

COMMITTENTE

Città metropolitana  
di Venezia**COMUNE DI  
VENEZIA**CITTÀ DI  
VENEZIA

PROGETTO

**PIANO INTEGRATO METROPOLITANO  
EX ART 21 DL 152/21 - PNRR M5C2  
INTERVENTO 2.2.  
BOSCO DELLO SPORT  
Intervento I04 - Stadio**

GRUPPO DI LAVORO

Architettura:

arch. MATTEO FIORINDO  
arch. ALBERTO CHINELLATO  
dott. ALDO MENEGAZZI

Impianti:

ing. FRANCESCO DITTADI

Strutture:

ing. ROBERTO DI BUSSOLO

CONSULENTE



F&M Ingegneria Spa  
Via Belvedere 8/10  
30035 - Mirano (VE)  
www.fm-ingegneria.com  
fm@fm-ingegneria.com

EMISSIONE

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ  
TECNICO-ECONOMICA**

(di cui agli artt. 44 e 48 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108, delle prime indicazioni e prescrizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e dell'aggiornamento dello studio del traffico).

TITOLO ELABORATO

**DOCUMENTI TECNICO ECONOMICI**  
**Piano preliminare di manutenzione  
dell'opere e delle sue parti**

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	21/02/2023	I04-PFTE-W-007.pdf	Prima emissione	F.D.	A.C.
b	20/03/2023	I04-PFTE-W-007.pdf	Seconda emissione	F.D.	A.C.
c					
d					
e					
f					
g					
h					

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Simone Agrondi

ELABORATO N.

**W-007**DATA:  
21/02/2023SCALA:  
-FILE:  
I04-PFTE-W-004b.4.pdfN. INTERVENTO  
I04PROGETTO  
M. FiorindoDISEGNO  
F. DittadiVERIFICA  
R. Di BussoloAPPROVAZIONE  
A. Chinellato



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Il presente Piano di Manutenzione è composto dai seguenti documenti:

- |                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| - Manuale d'Uso                    | per un totale di pag. 168 |
| - Manuale di Manutenzione          | per un totale di pag. 307 |
| - Sottoprogramma delle Prestazioni | per un totale di pag. 78  |
| - Sottoprogramma dei Controlli     | per un totale di pag. 38  |
| - Sottoprogramma degli interventi  | per un totale di pag. 27  |

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO



Città metropolitana  
di Venezia

Piano Integrato Metropolitano - *Ex Art. 21 D.L. 152/21 - PNRR M5C2 Intervento 2.2*

CITTÀ DI  
VENEZIA



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Città di VENEZIA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## PIANO DI MANUTENZIONE

### 1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

#### 1.1 Il progetto architettonico

##### 1.1.1 Concept generale

I principi generali che guidano l'intera iniziativa, la peculiarità del quadro storico, architettonico e territoriale veneziano, nonché l'unicità della contestualizzazione fisica (il Bosco) a cui questa nuova architettura sportiva è destinata ad appartenere, indirizzano la riflessione di progetto verso direzioni non banali, quanto profondamente consapevoli e responsabili.

"Specificità" è la parola chiave che guida la progettazione, con l'obiettivo di dotare la città metropolitana di Venezia ed il nuovo Bosco dello Sport di nuove architetture, da un lato in grado di onorare la densa e prestigiosa storia dell'architettura veneziana, dall'altro di rappresentare in maniera alta ed esplicita la vocazione del progetto e della città verso i temi della sostenibilità e della responsabilità ambientale.

Ulteriore elemento guida del progetto è rappresentato dalla consapevolezza del ruolo che il disegno dell'architettura detiene nel determinare la capacità dello stadio di offrire esperienze d'uso positive, di generare attrattività e di promuovere identità; lo stadio dovrà dunque essere funzionale e coinvolgente e configurato in modo da offrire servizi ed esperienze appaganti sia per l'utenza più specifica nelle sue varie declinazioni (atleti, tifosi ultras, fans, VIP, media, sponsors, ecc) che per gli ulteriori potenziali portatori di interesse (le famiglie, i fruitori occasionali, i curiosi, turisti, ecc).

Un'impostazione ampia, aperta, multifunzionale e flessibile in grado di favorire altresì la vita della struttura sette giorni su sette e di offrire dunque alla comunità ed al territorio, nuove opportunità durante l'intero corso della settimana.

Infine si evidenziano le chiavi della concretezza e della razionalità che hanno guidato il progetto di fattibilità tecnica ed economica, finalizzate a garantire all'intervento una rapida ed efficace esecuzione ed una efficiente gestione nella successiva fase di esercizio.

In tale direzione sono orientate alcune delle scelte generali quali la previsione di piante e schemi semplici, la scelta di tecnologie costruttive consolidate e pienamente verificate ed una strategia energetica responsabile e fortemente incentrata sul ricorso a fonti rinnovabili.

##### 1.1.2 Impostazione planivolumetrica

Il masterplan stabilisce un criterio logistico ed un'impostazione comune per arena e stadio.

Una piastra rialzata ospita le aree di servizio e sicurezza mentre al di sotto sono organizzati il parcheggio dirigenti e VIP e la circolazione di accesso per i disabili, i mezzi di servizio ed i pullman dei giocatori. Un sistema di scale esterne collega il piano di campagna alla piazza rialzata mentre le aree di prefiltraggio (o aree riservate) sono collocate direttamente al piano terra in prossimità dell'ingresso alle scale stesse.

Questo schema, oltre a favorire la netta distinzione dei flussi e la più agile gestione della sicurezza, evita la proliferazione di impattanti barriere e recinzioni metalliche isolate che, nelle applicazioni più comuni, trasformano i contesti esterni per gli eventi sportivi in aree blindate e respingenti.

Il piano rialzato si sviluppa sull'intero perimetro delle strutture, rendendo possibile il comodo smistamento dei flussi dei tifosi verso i relativi settori, nonché la circolazione tangenziale di servizio. Ampie rampe di salita e discesa con pendenza al 10% collegano il plateau con la viabilità principale, rendendo comodamente accessibili le aree al primo livello ai mezzi di sicurezza, ordine pubblico ed emergenza.

Il volume dello stadio è disposto secondo l'orientamento preferibile indicato dalle Norme CONI per l'impiantistica sportiva all'aperto (Nord-Sud con tolleranza di 15° verso Est o Ovest); lo schema prevede la fusione di due geometrie, quella rettangolare del catino centrale e quella ellittica della struttura e del rivestimento esterno. Tale opzione coniuga efficacemente criteri di efficienza e prossimità al campo applicati ai temi della visibilità e dell'esperienza di fruizione interna, a criteri di integrazione morfologica e paesaggistica pensati per l'architettura-stadio in relazione al suo contesto.

La previsione di una pelle leggera e permeabile contribuisce alla migliore integrazione paesaggistica dell'architettura, stemperandone l'effetto volumetrico greve e compatto tipico dei grandi contenitori sportivi chiusi e monolitici.



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 1.1.3 Organizzazione e distribuzione interna

Lo stadio, programmato per ospitare sia competizioni nazionali che internazionali UEFA, è dimensionato per n 16.000 spettatori minimi.

La struttura è organizzata secondo uno schema chiaro e razionale che mira contestualmente ad offrire molteplici tipologie di prodotto/esperienza e a garantire la massima efficienza di gestione del sistema.

In sintesi, sono previsti due tribune generali (quella inferiore e quella superiore) e due livelli di posti "premium", uno collocato al piano campo in strettissima relazione con le azioni di gioco ed uno organizzato al 2° Livello, intermedio tra l'anello basso e quello alto.

- a) Al livello 0, adeguatamente compartimentati, sono collocati:
- i foyer di ingresso per gli spettatori VIP e le autorità afferenti ai pitch-boxes del Livello 0 e agli sky-boxes del Livello 2;
  - due file di pitch-boxes collocate sui lati lunghi del campo di gioco;
  - le aree spogliatoi e servizi per giocatori, arbitri, medici, delegati, ecc;
  - le aree media (sala stampa, sala conferenze stampa, mixed zone, broadcast compound, aree fotografi, ecc);
  - le aree per le attività degli E-Sports;
  - le aree tecniche;
  - un ampio magazzino per le attrezzature di manutenzione e lo stoccaggio temporaneo di materiali per allestimenti e concerti;
  - i locali per la gestione di pulizie e rifiuti.
- b) Al livello 1, direttamente accessibile dalle aree di sicurezza esterne, sono organizzati:
- i percorsi di accesso alla tribuna generale inferiore;
  - i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard UEFA previsti;
  - spazi e dotazioni per servizi di "food & beverage";
  - spazi e dotazioni per attività commerciali e di merchandising.
- c) Al livello 2, accessibile dal parcheggio interrato mediante nuclei scala-ascensore interni dedicati, sono previsti:
- due file di sky-boxes (di dimensioni variabili e flessibili) organizzate sui lati lunghi del campo di gioco;
  - un primo ampio spazio per attività di hospitality e catering, denominato "Legends club" e collocato su uno dei lati corti;
  - un secondo ampio spazio per attività di hospitality e catering destinato agli sponsors e collocato sul secondo dei lati corti.
- d) Al livello 3, accessibile mediante scale esterne dedicate e posizionate tra la struttura principale e la pelle esterna, sono organizzati:
- i percorsi di accesso alla tribuna generale superiore;
  - i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard UEFA previsti;
  - spazi e dotazioni per servizi di food, beverage e merchandising;
  - l'accesso al settore giornalisti.
- e) Un quarto livello (solo parziale in pianta) avrà destinazione tecnica e di collegamento ai box destinati ai commentatori televisivi.

La distribuzione generale è pianificata secondo criteri di semplicità, chiarezza, ordine e fluidità; i dimensionamenti di percorsi e uscite sono stabiliti secondo i parametri di legge pari a 250 persone/modulo per tutti i percorsi e le uscite all'aperto (e/o direttamente ed ampiamente areate) e a 50 persone/modulo per i percorsi interni.

Ogni settore potrà contare su almeno due uscite distanziate e contrapposte.

Un sistema di elevatori interni, oltre che l'accessibilità di spettatori VIP e autorità al Livello 2, consentirà agli spettatori disabili di accedere a qualunque livello a partire dagli ingressi riservati al piano terra.

Ulteriori elevatori-montacarichi saranno utilizzati per lo smistamento di forniture e materiali destinate alle aree hospitality e alla gestione dei servizi della struttura.

### 1.1.4 Il linguaggio architettonico

L'idea principale che guida il disegno è quella per un'architettura organica che si fonda con la natura e che emerga dal bosco come una presenza discreta ed elegante.

L'ispirazione per le facciate deriva da immagini e suggestioni del paesaggio lagunare e così la pelle rimanda a figure ricorrenti in laguna quali quelle di canneti o sequenze di briccole e paline.

Ne consegue un'immagine molto specifica, in grado di comunicare da un lato la forte identità territoriale e dall'altro la profonda vocazione ambientale e paesaggistica dell'intero progetto.

Oltre alla funzione di definizione dell'identità architettonica dell'impianto, la pelle opera da filtro, schermando alla vista le scale di distribuzione al terzo livello e all'irraggiamento solare diretto gli spazi e i volumi interni, contribuendo a ridurre i consumi di gestione.

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

La facciata è costituita da un telaio portante composto da pilastri e travi in carpenteria metallica e da elementi tubolari secondari appesi ed aventi geometria ed altezza variabile; il tutto verniciato con tonalità verdi e marroni tratte dal paesaggio e dalla natura circostante.

Dall'interno, la permeabilità della pelle favorirà la continua percezione del bosco e delle aree esterne, valorizzando l'esperienza degli utenti anche nelle fasi di circolazione e distribuzione.

Inoltre, la porosità prevista per la facciata assicurerà adeguata ventilazione al campo di gioco favorendo il mantenimento e la salute del prato.

Le aree di servizio esterne, in coerenza con i criteri e le strategie paesaggistiche del piano generale per il Bosco dello Sport, saranno trattate con pavimentazioni ad effetto naturale tipo calcestruzzi pigmentati con ossidi o soluzioni simili.

La copertura sarà del tipo metallico con finiture interne opache e dalle tonalità discrete.



### **1.2 Opere strutturali**

Le strutture dello Stadio saranno realizzate in parte in calcestruzzo ed in parte in carpenteria metallica: le elevazioni, gli spalti e gli impalcati sono in calcestruzzo mentre la copertura è in acciaio.

La maglia strutturale prevede pilastri disposti su telai a passo 8m, questi ultimi posizionati paralleli sui lati lunghi del campo ed a raggera agli angoli. Le campate tra pilastro e pilastro sotto le gradinate non superano i 10m di luce.

Le fondazioni sono di tipo profondo con plinti su pali dovendo attraversare gli strati più scadenti di terreno ed attestarsi nel banco di sabbia collocato a circa 20m di profondità. Sono previsti pali diametro 620mm lunghezza 8-16-23 m tecnologia FDP.

I pilastri in elevazione sono tutti prefabbricati, lati 800mm e 1000mm in ragione delle sollecitazioni.

Gli impalcati sono composti da travi prefabbricate precomprese a "T" rovescio altezza massima 1m, mentre gli impalcati sono semiprefabbricati in lastre alveolari precomprese alte 270mm solidarizzati da cappa gettata in opera spessore 80mm.

Agli angoli dello stadio sono presenti volumi di servizio all'interno dei quali sono dislocati nuclei sismoresistenti in calcestruzzo armato spessore 300mm.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

La copertura presenta uno sbalzo di 30m verso il campo da gioco. La soluzione individuata per coprire tale luce è una serie di travi reticolari passo 8m composte da profili aperti tipo HEA, HEB ed HEM. Le falde sono in sandwich leggero autoportante.

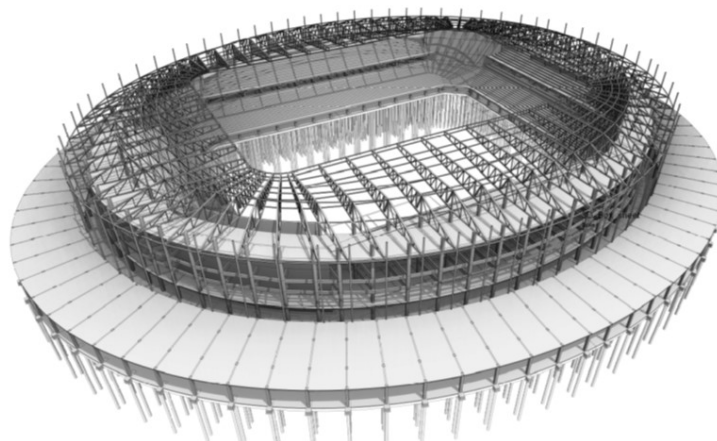


FIGURA 64 ASSONOMETRIA DELLE STRUTTURE

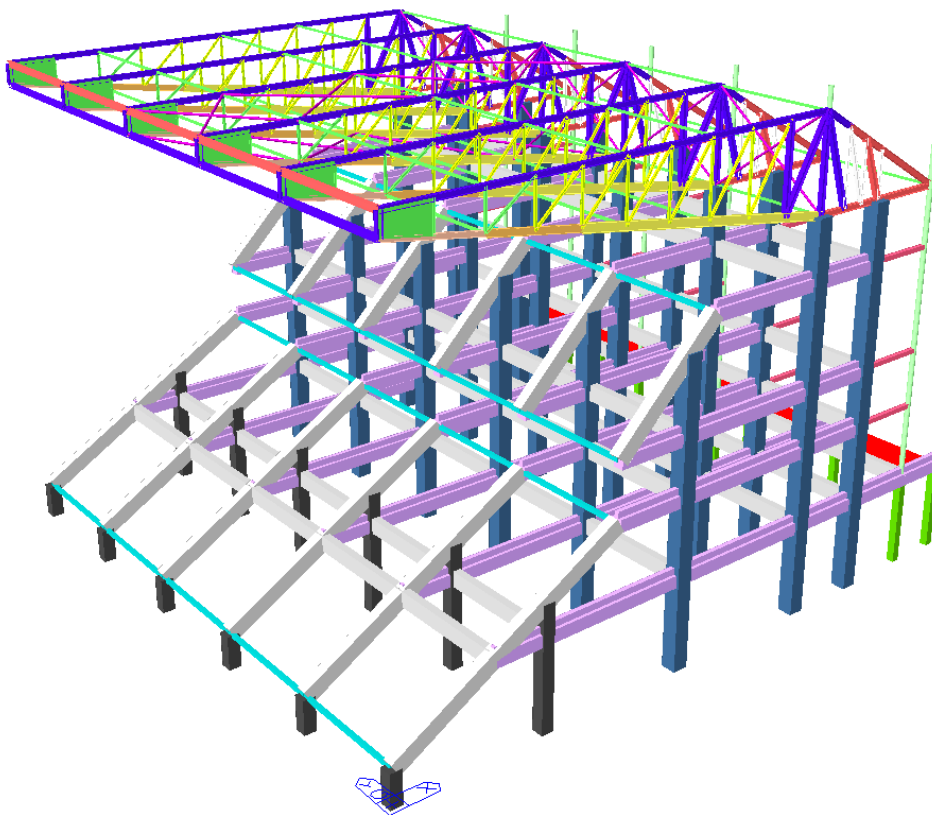


FIGURA 65 MODELLO DI CALCOLO DI UN SETTORE TIPOLOGICO

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 1.3 Impianti termomeccanici

Lo stadio, oltre che per la sua primaria funzione, sarà allestito come un edificio polifunzionale in cui ogni attività presente sarà servita in base alle proprie necessità e peculiarità dagli impianti fluidici.

L'energia termica e frigorifera necessari a condurre gli impianti sarà resa disponibile dall'impianto di generazione che è suddivisibile in due tipologie:

- Sezione geotermica di generazione termica e frigorifera, che utilizza l'energia disponibile/accumulata nel sottosuolo per produrre acqua calda e refrigerata. Tale trasferimento di energia, dalla sorgente alle utenze, è ottenuto per mezzo di un sistema di sonde annegate all'interno dei pali di fondazione (pali energetici) dei fabbricati stadio e arena, nelle quali scorre l'acqua che viene gestita da un sistema di recupero termico; quest'ultimo pompa l'acqua verso le sottocentrali presenti all'interno di stadio e arena. Le pompe di calore sono previste di tipo polivalente con sorgente acqua, le quali consentono di trasferire energia dalle utenze che richiedono freddo a quelle che necessitano caldo (compresi i produttori di acqua calda sanitaria), rendendo disponibile energia frigorifera e termica contemporaneamente ad un costo di produzione molto più basso rispetto alle tecniche tradizionali.
- Sezione di generazione termica e frigorifera con sorgente aria che utilizza appunto l'aria esterna come sorgente calda (o fredda) o fredda (in estate) per la produzione dei fluidi termovettori. Tale sezione è complementare alla prima poiché, non essendo possibile ricavare tutta l'energia necessaria dal sottosuolo, è necessario integrarla con pompe di calore polivalenti e pompe di calore reversibili.

Le due sezioni di generazione saranno gestite come un unico impianto da un sistema di supervisione in grado di sfruttare una o l'altra fonte energetica in base alla convenienza economica del momento, legata essenzialmente alle condizioni climatiche esterne e alle richieste degli ambienti.

Le tubazioni dell'anello geotermico saranno collocate nella trincea tecnica prevista nelle attività di realizzazione delle opere di urbanizzazione interna.

Le caratteristiche degli impianti a servizio delle varie aree saranno le seguenti:

- I negozi saranno allestiti, anche dal punto di vista degli impianti meccanici, dagli stessi affittuari degli spazi. Saranno predisposti gli stacchi dotati di regolatori di portata dai canali di mandata e ripresa dell'aria di ricambio, nonché i punti di allaccio contabilizzati dell'energia termica e frigorifera, l'acqua potabile e l'acqua calda sanitaria;
- Alle aree destinate al food and beverage, nonché quelle destinate alla ristorazione/lounge, allo stesso modo di quanto previsto per i negozi, saranno forniti ai gestori stacchi calibrati per l'aria di rinnovo, stacchi contabilizzati per i fluidi termovettori, acqua potabile e acqua calda sanitaria. In aggiunta per queste attività saranno resi disponibili gli spazi tecnici necessari per installare gli eventuali impianti di raffrescamento di integrazione e di espulsione aria ausiliari;
- Per le player's facilities, ossia gli spazi dedicati agli atleti, sarà dedicato un impianto di ricambio aria ad alta efficienza coadiuvato da un sistema di condizionamento con fancoil a quattro tubi, in grado di rispondere puntualmente alle necessità di riscaldamento o raffrescamento dei vari locali;
- Per le aree media, in cui è prevista la presenza di numerose persone, sarà realizzato un impianto di ricambio aria in grado di realizzare una ventilazione a portata variabile in funzione del grado di affollamento raggiunto. Le condizioni termiche di immissione dell'aria in ambiente saranno controllate localmente e non centralmente, per permettere altresì il controllo dei carichi termici oltre che degli inquinanti legati alla presenza umana.
- Per le altre aree ad elevato affollamento, come le aree multifunzionali, l'area vip e le sale allestite per la pratica degli e-sport saranno predisposti gli impianti per realizzare un sistema di climatizzare un impianto di ricambio aria di analoghe caratteristiche a quelle illustrate per le aree media.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà centralizzata; quest'ultima sarà distribuita alle varie utenze previo trattamento antilegionella.

Per i servizi igienici del pubblico degli spalti è prevista la distribuzione della sola acqua fredda agli apparecchi sanitari che saranno del tipo antivandalismo con rubinetteria non tocco. La protezione antincendio dell'edificio sarà realizzata attraverso:

- Nاسpi UNI25 all'interno dell'edificio, distribuiti in maniera sufficiente a coprire le intere superfici degli ambienti, secondo le prescrizioni di legge.
- Idranti UNI70 all'esterno dell'edificio
- Impianti sprinkler all'interno dei locali commerciali, autorimessa e magazzini.

La fonte dell'impianto antincendio sarà costituita da sistemi di pressurizzazione dotati di elettropompa e motopompa, collegati ad una vasca di accumulo idrico alimentata dall'acquedotto. La vasca, e l'adiacente locale pompe, saranno interrati e posizionati all'esterno, nelle immediate vicinanze dello stadio.

<sup>1.4</sup> **Impianti elettrici e speciali**

Le opere degli impianti elettrici e speciali relative all'intervento per il nuovo stadio da calcio si possono così riassumere:

A - Sistema energia, comprendente:

- cabina di consegna ente fornitore energia elettrica;
- cabina di trasformazione MT/BT utente e gruppo elettrogeno;
- impianti luce-fm con alimentazione normale e da gruppo elettrogeno;
- impianto di sicurezza con alimentazione da gruppo soccorritore dedicato;
- impianto rete di continuità assoluta con l'alimentazione dal gruppo di continuità dedicata;
- impianto di produzione energia elettrica con pannelli fotovoltaici;

B - Sistema di protezione comprendente:

- impianto di terra di equipotenzializzazione;
- impianto di protezione contro scariche atmosferiche;

C - Sistemi impianti speciali, comprendenti:

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto di videosorveglianza TVCC;
- cablaggio strutturato;
- diffusione sonora per evacuazione;
- diffusione sonora per pubblici annunci;
- impianto antintrusione e controllo accessi.

**CORPI D'OPERA:**

° 01 I04 STADIO

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Corpo d'Opera: 01**

## I04 STADIO

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Opere di fondazioni profonde
- ° 01.02 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.03 Strutture in elevazione in acciaio
- ° 01.04 Strutture prefabbricate
- ° 01.05 Solai
- ° 01.06 Isolamenti e impermeabilizzazioni
- ° 01.07 Rivestimenti interni
- ° 01.08 Pareti interne
- ° 01.09 Pareti esterne
- ° 01.10 Pavimentazioni interne
- ° 01.11 Controsoffitti
- ° 01.12 Coperture inclinate
- ° 01.13 Sistemi fissi per lo spettacolo
- ° 01.14 Sistemi di protezione per lavori su coperture
- ° 01.15 Rivestimenti esterni
- ° 01.16 Facciate continue
- ° 01.17 Infissi esterni
- ° 01.18 Parapetti
- ° 01.19 Ascensori e montacarichi
- ° 01.20 Impianti sportivi
- ° 01.21 Segnaletica stradale orizzontale
- ° 01.22 Recinzioni e cancelli
- ° 01.23 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 01.24 Impianto di smaltimento acque reflue
- ° 01.25 Impianto di distribuzione del gas
- ° 01.26 Impianto di sicurezza e antincendio
- ° 01.27 Impianto di riscaldamento
- ° 01.28 Impianto di climatizzazione
- ° 01.29 Impianto di distribuzione aria compressa
- ° 01.30 Impianto di climatizzazione geotermico
- ° 01.31 Impianto elettrico
- ° 01.32 Impianto di messa a terra
- ° 01.33 Impianto fotovoltaico
- ° 01.34 Impianto di diffusione sonora
- ° 01.35 Impianto antintrusione e controllo accessi
- ° 01.36 Impianto di ricezione segnali
- ° 01.37 Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.01**

## Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.01.01 Pali FDP (Full Displacement Pile)

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.01.01**

## Pali FDP (Full Displacement Pile)

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Opere di fondazioni profonde**

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati di fondazione con tecnologia FDP (Full Displacement Pile) o palo aspostamento laterale sono realizzati usando una speciale attrezzatura che mentre perfora il terreno, convoglia e compatta il materiale sulle pareti laterali del foro. La compattazione del terreno, aumentando la resistenza laterale della pareti del foro, migliora la resistenza del palo stesso. La tecnica esecutiva prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- Posizionamento dell'attrezzatura da perforazione.
- Lo scavo e la costipazione laterale del terreno sono realizzati con appositi utensili a rotazione continua ed avanzamento.
- Raggiunta la profondità di progetto, il palo viene realizzato mediante l'iniezione di cemento attraverso la cavità dell'utensile.
- Estratto l'utensile di perforazione e completato il getto, la gabbia di armatura è installata per gravità o mediante l'ausilio di appositi vibratori.
- Eventuale scapitozzatura del palo e ripresa dei ferri di armatura per collegamenti strutturati con travi di coronamento o fondazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### 01.01.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### 01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### 01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.



<b>104</b>	<b>BOSCO DELLO SPORT STADIO</b>
I04-PFTE-W-007-B	PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.02**

## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Plinti a bicchiere
- ° 01.02.02 Platee in c.a.

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.02.01**

## Plinti a bicchiere

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni indicate per la realizzazione delle fondazione isolate per strutture intelaiate monopiano e pluripiano a componenti prefabbricati. In genere si possono distinguere plinti a bicchiere:

- con piastra a base rettangolare: il plinto è disposto con l'asse maggiore coincidente con l'asse dei momenti flettenti preminenti;
- a pianta quadrata con solo bicchiere prefabbricato e piastra di base eseguita in opera.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### 01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### 01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.02.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### 01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.02.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### 01.02.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**Elemento Manutenibile: 01.02.02**

## Platee in c.a.

**Unità Tecnologica: 01.02**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.02.02.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

**01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.02.02.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

**01.02.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.02.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.02.02.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

**01.02.02.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.02.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

**01.02.02.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.02.02.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.02.02.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.02.02.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.03**

## Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Pilastrì
- ° 01.03.02 Controventi
- ° 01.03.03 Travature reticolari
- ° 01.03.04 Travi

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.03.01**

## Pilastri

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.  
Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.03.01.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.03.01.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.03.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.03.01.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**Elemento Manutenibile: 01.03.02**

## Controventi

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Strutture in elevazione in acciaio**

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi: quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.03.02.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.03.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### 01.03.02.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

### 01.03.02.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

### 01.03.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.03.02.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

## Travature reticolari

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in acciaio

Le travature reticolari sono strutture formate da un insieme di aste (travi) complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali. Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.03.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.03.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.03.03.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.03.03.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.03.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.03.03.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**Elemento Manutenibile: 01.03.04**

**Travi**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.03.04.A01 Corrosione**

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.03.04.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.03.04.A03 Imbozzamento**

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

**01.03.04.A04 Snervamento**

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

**01.03.04.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.03.04.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

---

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.04**

## Strutture prefabbricate

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 01.04.01 Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi
- ° 01.04.02 Travi



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.04.01**

## Gradoni e travoportagradoni per impianti sportivi

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Strutture prefabbricate**

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato. Realizzati e dimensionati in funzione delle caratteristiche progettuali (sovraccarichi, resistenza al fuoco, ecc.). Indicati per rendere più rapide e semplici le attività di cantiere.

L'impiego di casseforme metalliche permette inoltre di ottenere tolleranze dimensionali minime e superfici in cemento dettagliate, con particolari 'controcasseri' o 'frattazzate fini' a secondo dei progetti di riferimento.

L'assemblaggio in opera è oltremodo semplice caratterizzandosi generalmente sul semplice appoggio sulle strutture resistenti verticali, con l'impiego, in alcuni casi, di ferri di collegamento inseriti in tasche predisposte.

Impiegati generalmente nella realizzazione di tribune, gradinate per impianti sportivi, multisale cinematografiche, sale congressi, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### 01.04.01.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### 01.04.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.04.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.04.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.04.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.04.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.04.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.04.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.04.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.04.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.04.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### 01.04.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.04.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.04.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.04.01.A16 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.04.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

### 01.04.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

### 01.04.01.A19 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.04.01.A20 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

### Travi

#### Unità Tecnologica: 01.04

#### Strutture prefabbricate

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### 01.04.02.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### 01.04.02.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.04.02.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.04.02.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.04.02.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.04.02.A07 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

**01.04.02.A08 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.04.02.A09 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

**01.04.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.04.02.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

**01.04.02.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.04.02.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.04.02.A14 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.04.02.A15 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.04.02.A16 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.04.02.A17 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

**01.04.02.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

**01.04.02.A19 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.04.02.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

---

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.05**

## Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.05.01 Solai alveolari
- ° 01.05.02 Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.05.01**

## Solai alveolari

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Solai**

I solai alveolari sono composti da lastre in calcestruzzo armato precompresso autoportanti, in genere di larghezza standard, aventi lunghezze e spessori definiti in fase progettuale. Il loro dimensionamento dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati. Generalmente le lastre sono realizzate con fori di alleggerimento (alveoli) opportunamente dimensionate e fresature all'estradosso in corrispondenza degli alveoli laterali per inserire le armature di completamento all'interno di essi. Trovano maggiormente impiego nell'edilizia prefabbricata dove vi è necessità di realizzazioni aventi grandi portate (ad es. impalcati stradali). Poiché i pannelli alveolari non sono armati per sostenere sollecitazioni taglio-resistente, queste, vanno collocate in cantiere nelle apposite fresature e nei giunti tra pannello e pannello, per poter disporre delle barre taglio-resistente ad opportune distanze. I solai vengono completati con getti ulteriori per sigillare i giunti e le fresature realizzate. Infine si procede alla realizzazione di cappe collaboranti superiori, armate con reti elettrosaldate con spessore variabile. uale e dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati dal solaio.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

#### 01.05.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.05.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.05.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.05.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.05.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.05.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.05.01.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.05.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.05.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.05.01.A11 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**Elemento Manutenibile: 01.05.02**

## Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Solai**

Si tratta di solai realizzati mediante il supporto di lamiere grecate in acciaio zincato ad aderenza migliorata, indicati particolarmente per solai collaboranti in cemento armato. Questa tipologia di solai ne permettono l'impiego in qualsiasi situazione e/o condizione. Le bugnature presenti sulle parti laterali delle grecate, migliorano l'aderenza con il calcestruzzo, impedendo fenomeni di distacco verticale e/o scorrimento longitudinale.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.05.02.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

**01.05.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.05.02.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.05.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.05.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.05.02.A06 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**01.05.02.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.05.02.A08 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.05.02.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.05.02.A10 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.05.02.A11 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.06**

## Isolamenti e impermeabilizzazioni

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.06.01 Strato di tenuta con membrane bituminose
- ° 01.06.02 Strati termoisolanti
- ° 01.06.03 Strato di barriera al vapore
- ° 01.06.04 Pannelli termoisolanti in lana di roccia
- ° 01.06.05 Pannelli compositi per coperture in EPS

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.06.01**

## Strato di tenuta con membrane bituminose

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sotto forma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto:

- all'estradosso della copertura;
- sotto lo strato di protezione;
- sotto l'elemento termoisolante.

La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.01.A01 Alterazioni superficiali

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

#### 01.06.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### 01.06.01.A03 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

#### 01.06.01.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.06.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### 01.06.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

#### 01.06.01.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.06.01.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### 01.06.01.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.06.01.A10 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

#### 01.06.01.A11 Efflorescenze



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

**01.06.01.A12 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

**01.06.01.A13 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**01.06.01.A14 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

**01.06.01.A15 Incrinature**

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

**01.06.01.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana**

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

**01.06.01.A17 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

**01.06.01.A18 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

**01.06.01.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

**01.06.01.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

**01.06.01.A21 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

**01.06.01.A22 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**01.06.01.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

**01.06.01.A24 Sollevamenti**

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

**01.06.01.A25 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.06.01.A26 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.06.01.C01 Controllo impermeabilizzazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

• Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose; 2) Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Distacco dei risvolti; 6) Fessurazioni, microfessurazioni; 7) Imbibizione; 8) Incrinature; 9) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 10) Penetrazione e ristagni d'acqua; 11)

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura; 13) Scollamenti tra membrane, sfaldature; 14) Sollevamenti.

**Elemento Manutenibile: 01.06.02**

## Strati termoisolanti

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli strati termoisolanti sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture continue l'elemento termoisolante può essere posizionato al di sopra o al di sotto dell'elemento di tenuta oppure al di sotto dello strato di irrigidimento e/o ripartizione dei carichi. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.02.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.06.02.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### 01.06.02.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.06.02.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.06.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 01.06.02.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

#### 01.06.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

#### 01.06.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

#### 01.06.02.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

#### 01.06.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

#### 01.06.02.A11 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

#### 01.06.02.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.06.02.C01 Controllo dello stato

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *Impermeabilità ai liquidi;* 3) *Isolamento termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deliminazione e scagliatura;* 2) *Deformazione;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 6) *Imbibizione;* 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 8) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali;* 9) *Rottura;* 10) *Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.03**

## Strato di barriera al vapore

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di barriera al vapore viene utilizzato al di sotto dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.03.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.06.03.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### 01.06.03.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.06.03.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.06.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 01.06.03.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.06.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### 01.06.03.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

### 01.06.03.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### 01.06.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

### 01.06.03.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.06.03.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.06.03.C01 Controllo dello stato

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.

Elemento Manutenibile: 01.06.04

## Pannelli termoisolanti in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.06

Isolamenti e impermeabilizzazioni

Si tratta di pannelli composti in legno - guaina freno vapore - lana di roccia, adatti alla realizzazione di coperture. L'inserito termo-fonoisolante è costituito da un pannello di lana di roccia composto da due strati a densità

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle coperture e degli elementi costituenti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Verifica di eventuali anomalie. Particolare attenzione va posta alle parti deboli delle coperture dove possono formarsi ponti acustici.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.04.A01 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### 01.06.04.A02 Ponti acustici

Posa in opera dei materiali non corretta tale da creare l'insorgenza di ponti acustici che rappresentano le vie preferenziali che il rumore percorre nel collegare ambienti diversi. Il rumore percorre tali vie per oltrepassare agevolmente pareti e solai che dividono gli altri ambienti e dal mondo esterno.

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.06.04.A03 Inquinamento acustico**

Inquinamento acustico dovuto ad emissioni sonore a carico di ricettori sensibili.

**01.06.04.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Elemento Manutenibile: 01.06.05**

## Pannelli compositi per coperture in EPS

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Si tratta di pannelli compositi adatti alla realizzazione di coperture, prodotti con le facce in compensato di conifera ed inserto termoisolante in polistirene espanso estruso. Sono caratterizzati da una costruzione rinforzata con travetti in abete massello

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle coperture e degli elementi costituenti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Verifica di eventuali anomalie. Particolare attenzione va posta alle parti deboli delle coperture dove possono formarsi ponti acustici.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.06.05.A01 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

**01.06.05.A02 Ponti acustici**

Posa in opera dei materiali non corretta tale da creare l'insorgenza di ponti acustici che rappresentano le vie preferenziali che il rumore percorre nel collegare ambienti diversi. Il rumore percorre tali vie per oltrepassare agevolmente pareti e solai che dividono gli altri ambienti e dal mondo esterno.

**01.06.05.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.06.05.A04 Inquinamento acustico**

Inquinamento acustico dovuto ad emissioni sonore a carico di ricettori sensibili.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.07**

## Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl
- ° 01.07.02 Intonaco
- ° 01.07.03 Tinteggiature e decorazioni
- ° 01.07.04 Rivestimenti in ceramica

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.07.01**

## Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di fogli di legno decorativo verniciato, ottenuti stratificando ad alta pressione i tranciati di legno. Le diverse finiture superficiali disponibili possono conferire al legno caratteristiche particolari di lucentezza, naturalezza e prestazioni tecnologiche avanzate (resistenza, stabilità, omogeneità e costanza nel colore).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

#### 01.07.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.01.A05 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.01.A06 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.07.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.07.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.07.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffi*; 5) *Rigonfiamento*.

**Elemento Manutenibile: 01.07.02**

## Intonaco

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.07.02.A01 Bolle d'aria**

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

**01.07.02.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

**01.07.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.07.02.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.07.02.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.07.02.A06 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

**01.07.02.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.07.02.A08 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

**01.07.02.A09 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**01.07.02.A10 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.07.02.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.07.02.A12 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.07.02.A13 Polverizzazione**



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.07.02.A14 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.07.02.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.07.02.A16 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.07.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconoscimento di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffiti.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

## Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a seconda dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.07.03.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

### 01.07.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.07.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.07.03.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.07.03.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.07.03.A06 Efflorescenze

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

**01.07.03.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.07.03.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**01.07.03.A09 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.07.03.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.07.03.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.07.03.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.07.03.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.07.03.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.07.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Rilevamento di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.

• Anomalie riscontrabili: 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.

**Elemento Manutenibile: 01.07.04**

**Rivestimenti in ceramica**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.07.04.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

**01.07.04.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.07.04.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.07.04.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.07.04.A05 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.07.04.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.07.04.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.07.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Macchie e graffiti.*

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.08**

## Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.08.01 Tramezzi in gesso
- ° 01.08.02 Pareti mobili

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.08.01**

## Tramezzi in gesso

**Unità Tecnologica: 01.08**

**Pareti interne**

Si tratta di tramezzi realizzati con pannelli in gesso le cui caratteristiche consentono un facile montaggio degli elementi. Le superfici perfettamente piane e gli incastri ad alta precisione consentono una velocità di utilizzo dei prodotti e la garanzia dei requisiti acustici, termici, igrometrici che soddisfino le esigenze tecniche con costi contenuti. In genere i pannelli di dimensioni diverse vengono montati previo incollaggio dei giunti e in aderenza ai profili metallici di sostegno con viti autofilettanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.08.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.08.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.08.01.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.08.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.08.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.08.01.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.08.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.08.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.08.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.08.01.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.08.01.A12 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

#### 01.08.01.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.08.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.08.01.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

**Elemento Manutenibile: 01.08.02**

## Pareti mobili

**Unità Tecnologica: 01.08**

**Pareti interne**

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.08.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.08.02.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.08.02.A03 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.08.02.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.08.02.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.08.02.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.08.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Attrezzabilità*; 2) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Distacco*; 3) *Macchie e graffiti*; 4) *Mancanza*; 5) *Penetrazione di umidità*.



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.08.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante detergenti idonei al tipo di finitura e di rivestimento.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.09**

## Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.09.01 Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico



**IO4 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

IO4-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Elemento Manutenibile: 01.09.01

## Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico

Unità Tecnologica: 01.09

Pareti esterne

Si tratta di murature realizzate con blocchi in laterizio termoisolante ad incastro con facce di appoggio rettificata contenente all'interno perlite aventi elevate caratteristiche di isolamento termico utilizzati per la realizzazione di edifici a basso consumo energetico, (casa passiva, casa classe A, ecc.). I blocchi vengono riempiti, all'interno dei fori, con perlite, roccia di origine vulcanica, con caratteristiche ecologiche e di elevate proprietà termoisolanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Ricontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.09.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### 01.09.01.A02 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.09.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.09.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.09.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.09.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.09.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.09.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.09.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.09.01.A10 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.09.01.A11 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.09.01.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.09.01.A13 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.09.01.A14 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.01.A15 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

### **01.09.01.A16 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.01.A17 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### **01.09.01.A18 Rigonfiamento**

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.09.01.A19 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.09.01.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.09.01.A21 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **01.09.01.A22 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.09.01.C01 Controllo facciata**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Crosta*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Esfoliazione*; 10) *Fessurazioni*; 11) *Macchie e graffiti*; 12) *Mancaza*; 13) *Patina biologica*; 14) *Penetrazione di umidità*; 15) *Pitting*; 16) *Polverizzazione*; 17) *Presenza di vegetazione*; 18) *Rigonfiamento*.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.10**

## Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.10.01 Rivestimenti in gres porcellanato
- ° 01.10.02 Rivestimenti industriali in calcestruzzo
- ° 01.10.03 Rivestimenti in resina

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.10.01**

## Rivestimenti in gres porcellanato

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.10.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.10.01.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.10.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.10.01.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.10.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.10.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.10.01.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.10.01.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.10.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.10.01.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.10.01.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### 01.10.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### 01.10.01.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.10.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.10.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) ; 3) .

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

Elemento Manutenibile: 01.10.02

## Rivestimenti industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.10.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.10.02.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.10.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.10.02.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.10.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.10.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.10.02.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.10.02.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.10.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.10.02.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.10.02.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### 01.10.02.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.10.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi*; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

Elemento Manutenibile: 01.10.03

## Rivestimenti in resina

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento in resina è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti resina per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.10.03.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### 01.10.03.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.10.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.10.03.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.10.03.A06 Distacco

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.10.03.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.10.03.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.10.03.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.10.03.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.10.03.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**01.10.03.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.10.03.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

**01.10.03.A14 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.10.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*; 12) *Scheggiature*.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.11**

## Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.11.01 Controsoffitti in cartongesso
- ° 01.11.02 Controsoffitti antincendio
- ° 01.11.03 Controsoffitti in lana roccia



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.11.01**

## Controsoffitti in cartongesso

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Controsoffitti**

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.11.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.11.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.11.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.11.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.11.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.11.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.11.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.11.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.11.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.11.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.11.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.11.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.11.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.11.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### 01.11.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### 01.11.01.A17 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.11.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.11.01.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.11.02

## Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 01.11

Controsoffitti

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.11.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.11.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### 01.11.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.11.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.11.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.11.02.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.11.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.11.02.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.11.02.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.11.02.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.11.02.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.11.02.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.11.02.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.11.02.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.11.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.11.02.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.11.02.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.11.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**Elemento Manutenibile: 01.11.03**

## **Controsoffitti in lana roccia**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Controsoffitti**

I controsoffitti in lana roccia sono costituiti da un pannello in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Hanno ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco. Non devono contenere nessuna fibra d'amianto e/o altri prodotti cancerogeni.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.11.03.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

**01.11.03.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.11.03.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

**01.11.03.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

**01.11.03.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

**01.11.03.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.11.03.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.11.03.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**01.11.03.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**01.11.03.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.11.03.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**01.11.03.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.11.03.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.11.03.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**01.11.03.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

**01.11.03.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.11.03.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.11.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.12**

## Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.12.01**

## Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni

**Unità Tecnologica: 01.12**

**Coperture inclinate**

Si tratta di elementi in lastre formati da profili sagomati ottenuti mediante la profilatura in continuo di metalli (alluminio, rame, acciaio, ecc.), realizzati con dimensioni diverse. Il sistema prevede l'assenza di sormonti, con lastre realizzate in un unico pezzo su tutta la lunghezza della falda. Gli elementi principali sono costituiti da lastre, cappellotti e staffe.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere alla pulizia delle coperture mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### 01.12.01.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.

#### 01.12.01.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### 01.12.01.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.12.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### 01.12.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

#### 01.12.01.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.12.01.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### 01.12.01.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.12.01.A10 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

#### 01.12.01.A11 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

#### 01.12.01.A12 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 01.12.01.A13 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

#### 01.12.01.A14 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.12.01.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **01.12.01.A16 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **01.12.01.A17 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### **01.12.01.A18 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.12.01.C01 Controllo manto di copertura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio; 3) Impermeabilità ai liquidi; 4) Isolamento termico; 5) Resistenza al gelo; 6) Resistenza al vento; 7) Ventilazione.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Corrosione; 3) Deformazione; 4) Deliminazione e scagliatura; 5) Deposito superficiale; 6) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 7) Disgregazione; 8) Dislocazione di elementi; 9) Distacco; 10) Efflorescenze; 11) Errori di pendenza; 12) Fessurazioni, microfessurazioni; 13) Mancanza elementi; 14) Patina biologica; 15) Penetrazione e ristagni d'acqua; 16) Presenza di vegetazione; 17) Rottura.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.13**

## Sistemi fissi per lo spettacolo

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate degli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.13.01 Segnature
- ° 01.13.02 Pavimentazione in legno
- ° 01.13.03 Tribune modulari
- ° 01.13.04 Gradonate



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.13.01**

## Segnature

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Sistemi fissi per lo spettacolo**

Si tratta di elementi per la segnalazione visiva tracciati sulle superfici sportive per delineare, mediante simbologia e colori convenzionali, aree per lo svolgimento di attività e discipline sportive diverse. Possono essere costituiti da: strati di vernice, strati di polveri di gesso, bande adesive, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere al rifacimento delle segnature lungo le superfici in uso mediante l'impiego di elementi e materiali idonei al tipo di superficie in uso. Esse possono essere ripristinate manualmente e/o mediante l'impiego di attrezzature particolari.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.01.A01 Distacco

Distacco di parti e/o elementi costituenti lungo i percorsi segnati, in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

#### 01.13.01.A02 Mancanza

Mancanza di elementi o parti costituenti lungo i percorsi di delimitazione.

#### 01.13.01.A03 Usura

Usura (decolorazione, perdita di frammenti, ecc.) delle parti costituenti lungo i percorsi segnati.

#### 01.13.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Elemento Manutenibile: 01.13.02**

## Pavimentazione in legno

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Sistemi fissi per lo spettacolo**

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere realizzata con elementi di legno omogeneo a più strati, naturale e/o trattato. Questi vengono assemblati in modo tale da ottenere una superficie uniforme priva di irregolarità. Le norme CONI assegnano a questi tipi di pavimentazioni il codice (40).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:

- livello 1: attività non agonistiche;
- livello 2: attività agonistiche non nazionali;
- livello 3: attività agonistiche nazionali.

Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: l'integrazione di zone o parti usurate con prodotti analoghi e la rimozione di ostacoli o altri depositi (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.02.A01 Abrasioni superficiali

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con suole inadatte al tipo di superficie.

#### 01.13.02.A02 Apertura di giunti

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.13.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico lungo le superfici pavimentate.

### 01.13.02.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

### 01.13.02.A05 Insufficiente lucidatura

Insufficiente lucidatura delle superfici in relazione al tipo di attività svolta.

### 01.13.02.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.13.02.A07 Non planarità delle superfici

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

### 01.13.02.A08 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.13.02.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.13.03

## Tribune modulari

Unità Tecnologica: 01.13

Sistemi fissi per lo spettacolo

Le tribune modulari sono costituite da strutture in acciaio e formate da un'intelaiatura metallica a montanti scalari che poggiano su piedi regolabili in altezza, anche per compensare eventuali dislivelli del suolo. Altri elementi costituenti sono: i piantoni e le aste diagonali dei telai portanti in acciaio, i piani dei gradoni in lamiera antiscivolo agganciati ai telai portanti con bloccaggio in sicurezza. In genere la struttura viene irrigidita sia nel piano orizzontale che con tubi di controventatura verticali, incrociati e fissati ulteriormente ai telai nella parte posteriore. A corredo delle tribune vi sono inoltre: parapetti, scale con gradini di smistamento.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Effettuare periodicamente controlli sugli elementi costituenti facenti parte dei sistemi. Verificare l'assenza di eventuali anomalie e/o guasti affidandosi a personale specializzato. Una volta montate le strutture vanno certificate da tecnico abilitato mediante relazione tecnica, dichiarazione di conformità, dichiarazione di prestazione (DoP), marcatura CE. Seguire attentamente le istruzioni riportate sul libretto d'uso e manutenzione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### 01.13.03.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.13.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### 01.13.03.A04 Mancanza

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori.

#### 01.13.03.A05 Pendenze errate

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

#### 01.13.03.A06 Sganciamenti

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.13.03.A07 Visibilità insufficiente**

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visualità ottimale.

**01.13.03.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

**Elemento Manutenibile: 01.13.04**

**Gradonate**

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Sistemi fissi per lo spettacolo**

Le gradonate sono delle particolari tribune a gradoni senza posti fissi, realizzate con gli elementi del palco e con moduli standard (in genere 200x100 cm e alzata da 50 cm). A seconda delle esigenze si possono ottenere lunghezze e profondità diverse. Le strutture devono inoltre essere fornite di parapetti di sicurezza laterali e tavole di tamponamento frontali con gradini di accesso.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Una volta montate le strutture vanno certificate da tecnico abilitato mediante relazione tecnica, dichiarazione di conformità, dichiarazione di prestazione (DoP), marcatura CE. Seguire attentamente le istruzioni riportate sul libretto d'uso e manutenzione.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.13.04.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

**01.13.04.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.13.04.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

**01.13.04.A04 Mancanza**

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori.

**01.13.04.A05 Pendenze errate**

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

**01.13.04.A06 Sganciamenti**

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

**01.13.04.A07 Visibilità insufficiente**

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visualità ottimale.

**01.13.04.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

104

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.14

## Sistemi di protezione per lavori su coperture

Il sistema di protezione dei bordi, per lavori su coperture, è un insieme di componenti previsto per proteggere le persone dalle cadute dall'alto, i quali si differenziano in base al tipo di fissaggio sulla struttura.

In particolare i parapetti vengono scelti in base alla classe di appartenenza. Per i parapetti le tre classi di appartenenza, fondamentali per una scelta adeguata, sono:

- CLASSE A
- CLASSE B
- CLASSE C

Un parapetto provvisorio è costituito da un montante, un corrente principale, un corrente intermedio e un corrente inferiore.

- Montante: è il supporto principale, ancorato alla costruzione, sul quale vengono collegati il corrente principale, il corrente intermedio ed il corrente inferiore.

- Corrente principale: è la barriera superiore posizionata ad una altezza minima di 1 m rispetto alla superficie di lavoro.

- Corrente intermedio: è la barriera protettiva tra il corrente principale e la superficie di lavoro. Può essere costituita da un elemento rettilineo e/o da una rete, in questo caso viene denominata "protezione intermedia".

- Corrente inferiore: è la barriera posta in corrispondenza della superficie di lavoro atta ad evitare la caduta del lavoratore. Generalmente è costituita da una tavola fermapièe con il bordo superiore posizionato ad almeno 20 cm sopra la superficie di lavoro.

Nei parapetti provvisori è necessario verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'attrezzatura, ingrassando le parti di movimento come viti e perni; inoltre una buona conservazione delle parti superficiali elimina possibili pericoli derivanti da indebolimenti dovuti alla corrosione.

Le reti di sicurezza si distinguono in base al sistema di fissaggio e disposizione in opera. Le reti possono essere classificate in base alla connessione di maglie, in funzione della larghezza di maglia massima (IM) e dell'energia minima di rottura (EA o EB):

Tipo = A1; Larghezza max. maglia (IM) = 60 mm ; Energia min. di rottura (EA) = 2,3 kJ

Tipo = A2; Larghezza max. maglia (IM) = 100 mm ; Energia min. di rottura (EA) = 2,3 kJ

Tipo = B1; Larghezza max. maglia (IM) = 60 mm ; Energia min. di rottura (EB) = 4,4 kJ

Tipo = B2; Larghezza max. maglia (IM) = 100 mm ; Energia min. di rottura (EB) = 4,4 kJ

La maglia della rete può essere Quadrata (simbolo Q ) oppure a Losanga ( simbolo D).

Prima di svolgere lavori sulle coperture, è necessario eseguire, nell'ambito della redazione del Piano Operativo di Sicurezza, una specifica valutazione dei rischi, ed in particolare il rischio di caduta dall'alto, a cui risultano esposti gli operatori durante l'esecuzione di lavori sulla copertura, al fine di definire le conseguenti opere di prevenzione e protezione da adottare.

Le reti di sicurezza dovranno essere piegate e riposte dentro sacchi di protezione posizionati in ambiente secco, lontano da sorgenti di calore, da sostanze aggressive come acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti ed al riparo dalla luce del sole. Eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti la rete di sicurezza deve essere sostituita.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.14.01 Fune sul bordo

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.14.01**

## Fune sul bordo

**Unità Tecnologica: 01.14**

### Sistemi di protezione per lavori su coperture

La Fune sul Bordo è una fune, detta anche ralinga, che passa attraverso ciascuna delle maglie che si trovano ai bordi estremi di una rete di tipo S e determina la dimensione della rete di sicurezza.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della messa in opera delle reti verificare lo stato di conservazione e di efficienza delle funi sul bordo secondo la normativa UNI EN 1263-1.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.14.01.A01 Sfilacciatura trefoli

Sfilacciatura dei trefoli costituenti le funi sul bordo.

##### 01.14.01.A02 Tagli e lacerazioni

Tagli o lacerazioni lungo le superfici delle funi dovuti ad usura, traumi e/o eventi esterni.

- Fune di bordo, fune tirante, fune per accoppiamento: tagli, abrasioni e sfilacciature, usura e rottura dei fili, apertura dei trefoli, allentamenti, danni dovuti al calore e a sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti), deterioramento dovuto ai raggi del sole.

##### 01.14.01.A03 Usura

Usura degli stati superficiali delle funi dovuti al calore ed ai raggi del sole.

##### 01.14.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.15**

## Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurarli un aspetto uniforme ed ornamentale.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.15.01 Rivestimento a cappotto
- ° 01.15.02 Rivestimenti in grigliati metallici

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.15.01**

## Rivestimento a cappotto

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Rivestimenti esterni**

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### 01.15.01.A02 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

#### 01.15.01.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.15.01.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

#### 01.15.01.A05 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.15.01.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.15.01.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.15.01.A08 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.15.01.A09 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.15.01.A10 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.15.01.A11 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.15.01.A12 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.15.01.A13 Fessurazioni

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### 01.15.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.15.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.15.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### 01.15.01.A17 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.15.01.A18 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

### 01.15.01.A19 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.15.01.A20 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### 01.15.01.A21 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.15.01.A22 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

### 01.15.01.A23 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.15.01.A24 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.15.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riconoscimento di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffiti*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*.

Elemento Manutenibile: 01.15.02

## Rivestimenti in grigliati metallici

Unità Tecnologica: 01.15

Rivestimenti esterni

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto discontinuo. I grigliati metallici vengono prodotti dall'intersecazione ortogonale di piatti in sezione verticale disposti paralleli ed equidistanti con elementi di collegamento disposti paralleli ed equidistanti.

I grigliati si dividono in 3 tipologie analiticamente specificate nelle relative sezioni di questo catalogo. Rispettivamente sono: • grigliato elettrosaldato • grigliato pressato incrociato con piatti diversi • grigliato pressato incrociato con piatti uguali



## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

I grigliati possono essere prodotti in acciaio al carbonio, inox, alluminio e corten, ecc...

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.15.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.15.02.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.15.02.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.15.02.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.15.02.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.15.02.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

#### **01.15.02.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

#### **01.15.02.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.15.02.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

#### **01.15.02.A10 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.15.02.A11 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.15.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.16**

## Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.16.01 Facciata continua in vetro isolante

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.16.01**

## Facciata continua in vetro isolante

**Unità Tecnologica: 01.16**

**Facciate continue**

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.16.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.16.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.16.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.16.01.A04 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.16.01.A05 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.16.01.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.16.01.A07 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### 01.16.01.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.16.01.A09 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.16.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.

• Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Frantumazione*; 5) *Macchie e graffiti*; 6) *Penetrazione di umidità*.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.17**

## Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

° 01.17.01 Serramenti in alluminio

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.17.01**

## Serramenti in alluminio

**Unità Tecnologica: 01.17**

**Infissi esterni**

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.17.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.17.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.17.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

#### 01.17.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.17.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.17.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

#### 01.17.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

#### 01.17.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.17.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.17.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.17.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### 01.17.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.17.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### 01.17.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.17.01.A15 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.17.01.A16 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**01.17.01.A17 Illuminazione naturale non idonea**

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.17.01.C01 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.
- Anomalie riscontrabili: 1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.

**01.17.01.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.

**01.17.01.C03 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.

**01.17.01.C04 Controllo organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.

**01.17.01.C05 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre false e violente.
- Anomalie riscontrabili: 1) Degrado degli organi di manovra; 2) Rottura degli organi di manovra.

**01.17.01.C06 Controllo persiane**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.17.01.C07 Controllo serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Non ortogonalità.*

**01.17.01.C08 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico;* 2) *Isolamento termico;* 3) *Permeabilità all'aria;* 4) *Pulibilità;* 5) *Resistenza agli urti;* 6) *Resistenza al vento;* 7) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Frantumazione;* 4) *Macchie;* 5) *Perdita trasparenza.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.17.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

**01.17.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

**01.17.01.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

**01.17.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

**01.17.01.I05 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

**01.17.01.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

**01.17.01.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

**01.17.01.I08 Pulizia telai persiane**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

**01.17.01.I09 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

**01.17.01.I10 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.18**

## Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.18.01 Balaustre con tamponamento in cristallo
- ° 01.18.02 Balaustre in acciaio inox



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.18.01**

## Balaustre con tamponamento in cristallo

**Unità Tecnologica: 01.18**

**Parapetti**

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi in cristallo di vetro temperato-stratificato, 10+10+1.52 PVB, con resistenza ad una spinta da 100kg/m a 150 kg/m in base alla posizione di fissaggio. E con finiture lucide a specchio e/o satinare. Il fissaggio alle strutture avviene generalmente per mezzo di accessori in acciaio inox.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, cristalli, corrimani, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.18.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

#### 01.18.01.A02 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco.

#### 01.18.01.A03 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.18.01.A04 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.18.01.A05 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.18.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.18.01.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**Elemento Manutenibile: 01.18.02**

## Balaustre in acciaio inox

**Unità Tecnologica: 01.18**

**Parapetti**

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, tondini, corrimani, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.18.02.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.18.02.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.18.02.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

**01.18.02.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

**01.18.02.A05 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalamento.

**01.18.02.A06 Mancanza di elementi**

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

**01.18.02.A07 Rottura di elementi**

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

**01.18.02.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.18.02.A09 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.19**

## Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.19.01 Elevatore idraulico per interni ed esterni
- ° 01.19.02 Elevatore elettrico
- ° 01.19.03 Montacarichi

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.19.01**

## **Elevatore idraulico per interni ed esterni**

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Ascensori e montacarichi**

Gli ascensori o elevatori oltre che elettrici possono essere anche del tipo oleodinamici.

L'ascensore oleodinamico generalmente è composto principalmente dai seguenti elementi:

- centralina idraulica
- cilindro e pistone
- cabina passeggeri
- quadro elettrico di manovra
- dispositivi di sicurezza quali paracadute e valvola di blocco.

La centralina idraulica fornisce l'energia ad un fluido per mezzo di una pompa di tipo volumetrico e di una serie di valvole (generalmente un olio con speciali additivi), tale pompa muove il pistone permettendogli di fuoriuscire dal cilindro e sollevare la cabina.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'ascensore deve essere dotato di sistemi di sicurezza da utilizzarsi in caso di emergenza:

- ritorno in emergenza con apertura porte nel caso di mancanza di alimentazione;
- limitatore di carico per gestire la portata massima dell'impianto;
- sistema di comunicazione per colloquio vocale fra passeggeri e centro di assistenza;
- citofono;
- luce di emergenza in caso di mancanza di alimentazione;
- pulsante di allarme in cabina e di apertura porte.

L'ascensore deve essere corredato di un libretto o un fascicolo sul quale siano riportate una parte tecnica in cui figurano la data della messa in servizio dell'ascensore, le caratteristiche principali dell'ascensore e di quei componenti per le quali è richiesta la verifica della conformità. Inoltre il libretto d'ascensore deve contenere i grafici che indicano la posizione dell'ascensore nell'edificio, gli schemi elettrici e gli schemi idraulici redatti con le opportune simbologie, la pressione statica massima, le caratteristiche o il tipo del fluido idraulico.

Sul fascicolo, che deve essere messo a disposizione delle persone che hanno l'incarico della manutenzione, vanno annotate le copie dei verbali dei controlli e delle visite con tutte le osservazioni. L'ascensore deve essere corredato di un manuale di istruzioni contenente tutte le informazioni per l'uso normale dell'ascensore e per le operazioni di soccorso in caso di guasti o anomalie nonché le precauzioni da prendere in caso di ascensori con vano di corsa chiuso parzialmente. Tutte le targhe, avvisi, marcature e istruzioni per la manovra devono essere leggibili e facilmente comprensibili sia con il testo che con l'aiuto di segnali o segni grafici. Devono essere non lacerabili, di materiale durevole, disposti bene in vista, redatti nella lingua del Paese in cui si trova l'ascensore (o, se necessario, in più lingue).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.19.01.A01 Cadute di pressione**

Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

#### **01.19.01.A02 Difetti degli ammortizzatori**

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

#### **01.19.01.A03 Difetti dei contatti**

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

#### **01.19.01.A04 Difetti dei dispositivi di blocco**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

#### **01.19.01.A05 Difetti del limitatore di velocità**

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

#### **01.19.01.A06 Difetti del paracadute**

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.19.01.A07 Difetti di isolamento**

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

**01.19.01.A08 Diminuzione di tensione**

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

**01.19.01.A09 Eccesso di consumo energia**

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

**01.19.01.A10 Malfunzionamento fotocellule**

Difetti di funzionamento delle fotocellule che regolano l'apertura e chiusura delle porte della cabina.

**01.19.01.A11 Mancanza di energia elettrica**

Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

**Elemento Manutenibile: 01.19.02**

## Elevatore elettrico

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Ascensori e montacarichi**

L'elevatore elettrico è generalmente costituito da una struttura in carpenteria metallica completa di tamponamenti, porte e da una piattaforma elevatrice; quest'ultima è una macchina costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete della struttura metallica. L'accesso ai piani avviene attraverso porte.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'elevatore elettrico può essere installato all'interno degli edifici o all'esterno (utilizzando, come piani di sbarco, terrazzi e/o aperture da realizzarsi nelle pareti interessate dalle fermate richieste). Per il corretto funzionamento verificare che l'elevatore sia dotato di:

- pulsante di arresto di emergenza a bordo della cabina;
- dispositivo (generalmente alimentato con batteria tampone) per la discesa al piano basso e sblocco della serratura della porta in caso di blackout;
- sistema elettromeccanico di blocco impianto in caso di allentamento anche di una sola catena;
- finecorsa elettromeccanici con dispositivo di autolivellamento al piano;
- dispositivo di sovraccarico che, quando il carico ecceda rispetto al valore ammesso, disabilita il funzionamento dell'elevatore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.19.02.A01 Difetti degli ammortizzatori**

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

**01.19.02.A02 Difetti dei contatti**

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

**01.19.02.A03 Difetti dei dispositivi di blocco**

Difetti dei dispositivi di blocco.

**01.19.02.A04 Difetti del limitatore di velocità**

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

**01.19.02.A05 Difetti del paracadute**

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

**01.19.02.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica**

Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

**01.19.02.A07 Difetti di isolamento**

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

**01.19.02.A08 Eccesso di consumo energia**

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

### 01.19.02.A09 Diminuzione di tensione

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

### 01.19.02.A10 Malfunzionamento fotocellule

Difetti di funzionamento delle fotocellule delle porte della cabina.

Elemento Manutenibile: 01.19.03

## Montacarichi

Unità Tecnologica: 01.19

Ascensori e montacarichi

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc. ). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Mentre in un ascensore comune è il venditore (ascensorista) che lo installa, lo mette in servizio e si occupa della marcatura e della dichiarazione CE, in un montacarichi, soggetto alla direttiva macchine, la marcatura CE è posta dal costruttore che ha progettato l'impianto e redatto il fascicolo tecnico ma che non ha installato e messo in servizio l'impianto.

I montacarichi non sono soggetti alla direttiva ascensori, ma a quella macchine 89/392/Cee, devono, quindi, essere realizzati in accordo con un documentato fascicolo tecnico conservato in azienda, devono essere marcati CE, dotati di dichiarazione di conformità e di istruzioni di manutenzione e uso, non devono essere sottoposti né ad esame di tipo, né a collaudo. In Italia i montacarichi con corsa maggiore o uguale ai 2 m, che servano piani definiti e che abbiano una portata di almeno 25 kg, sono regolati dalla circolare del Ministero dell'Industria 14/4/1997 n.157296 che prevede che devono essere dotati di una licenza di esercizio, obbligatoriamente mantenuti da una azienda qualificata e che, ogni due anni, siano sottoposti a verifica da un organismo notificato "italiano".

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.19.03.A01 Anomalie degli sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli del montacarichi.

#### 01.19.03.A02 Difetti degli ammortizzatori

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

#### 01.19.03.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

Difetti dei dispositivi di blocco.

#### 01.19.03.A04 Difetti del limitatore di velocità

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

#### 01.19.03.A05 Difetti di isolamento

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

#### 01.19.03.A06 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento dovuti a mancanza di lubrificazione degli organi di movimentazione.

#### 01.19.03.A07 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.20**

## Impianti sportivi

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate degli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.20.01 Attrezzatura da calcio
- ° 01.20.02 Attrezzatura da rugby

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.20.01**

## Attrezzatura da calcio

**Unità Tecnologica: 01.20**

**Impianti sportivi**

L'attrezzatura da calcio è formata dai seguenti elementi: paletti slalom, bussole per pali snodati, pali calcio d'angolo, serie ostacoli, coni, aste jolly, aste ginniche, bandierine, cestelli, archi di precisione, delimitatori di spazi, sagome, carrelli, traliccio (forca) per allenamento gioco testa, cintura per corsa trattenuta con elastici, panche, lavagne, pompe e compressori, porte, palle, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.20.01.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### 01.20.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### 01.20.01.A03 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### 01.20.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Elemento Manutenibile: 01.20.02**

## Attrezzatura da rugby

**Unità Tecnologica: 01.20**

**Impianti sportivi**

L'attrezzatura da rugby è formata dai seguenti elementi: palloni, porte, paracolpi, piazzole, protezioni, coni, delimitatori, scudi, sacchi, imbottiture, copripali, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.20.02.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### 01.20.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### 01.20.02.A03 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### 01.20.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.21**

## Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroreflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

° 01.21.01 Iscrizioni e simboli

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.21.01**

## Iscrizioni e simboli

**Unità Tecnologica: 01.21**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le iscrizioni devono fare riferimento a nomi di località e di strade, e comunque essere facilmente comprensibili anche eventualmente ad utenti stranieri. I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.21.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

#### 01.21.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

---

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.22**

## Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 01.22.01 Cancelli a battente in grigliati metallici
- ° 01.22.02 Recinzioni in grigliato pressato

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.22.01**

## Cancelli a battente in grigliati metallici

**Unità Tecnologica: 01.22**

**Recinzioni e cancelli**

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.22.01.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.22.01.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

#### 01.22.01.A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

#### 01.22.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**Elemento Manutenibile: 01.22.02**

## Recinzioni in grigliato pressato

**Unità Tecnologica: 01.22**

**Recinzioni e cancelli**

Le recinzioni in grigliato pressato si ottengono incastrando i piatti trasversali di collegamento con i piatti portanti, mediante un'altissima pressione meccanica. Mediante particolari procedimenti di bordatura a profili a "T" si ottengono pannelli di grigliato molto resistenti. Inoltre si possono utilizzare, mediante la stessa tipologia di piatto, sia quelli portanti che quelli di collegamento, realizzando grigliati diversi. In genere gli elementi principali del grigliato pressato sono:

- Piatti portanti, costituiscono gli elementi portanti del grigliato con sezioni variabili a seconda dell'utilizzo. In combinazione con la maglia adottata, essi determinano la portata dei pannelli elettrosaldati;
- Piatti di collegamento, assicurano la stabilità del grigliato e ne aumentano la portata;
- Maglie, costituite dall'unione dei piatti portanti e dei piatti di collegamento. I grigliati vengono generalmente sottoposti a processi di zincatura a caldo che preserva i

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

materiali da processi di corrosione.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.22.02.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.22.02.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili.

**01.22.02.A03 Non ortogonalità**

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

**01.22.02.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.23**

## Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi.

L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.23.01 Tubi in acciaio zincato
- ° 01.23.02 Tubazioni in rame
- ° 01.23.03 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- ° 01.23.04 Tubi in polipropilene (PP)
- ° 01.23.05 Vasi igienici a sedile
- ° 01.23.06 Orinatoi
- ° 01.23.07 Lavabi a canale
- ° 01.23.08 Miscelatore termostatico
- ° 01.23.09 Piatto doccia

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.23.01**

## Tubi in acciaio zincato

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.23.01.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

#### 01.23.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### 01.23.01.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

#### 01.23.01.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

#### 01.23.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.23.02**

## Tubazioni in rame

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.23.02.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta della coibentazione.

#### 01.23.02.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.23.02.A03 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

**01.23.02.A04 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.23.02.A05 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

**01.23.02.A06 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

**01.23.02.A07 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.23.03**

## **Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio chiaro per il tubo da raffrescamento.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.03.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

**01.23.03.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.23.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.23.03.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.23.04**

## **Tubi in polipropilene (PP)**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**



**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.23.04.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### **01.23.04.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### **01.23.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### **01.23.04.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.23.05**

## **Vasi igienici a sedile**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccia e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 cm x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore;
- il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue;
- il vaso sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.05.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.05.A02 Difetti degli ancoraggi**

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

**01.23.05.A03 Difetti dei flessibili**

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

**01.23.05.A04 Ostruzioni**

Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

**01.23.05.A05 Rottura del sedile**

Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.

**01.23.05.A06 Scheggiature**

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

**Elemento Manutenibile: 01.23.06**

**Orinatoi**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.06.A01 Cedimenti**

Cedimenti delle strutture di sostegno degli orinatoi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

**01.23.06.A02 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.06.A03 Difetti ai flessibili**

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

**01.23.06.A04 Difetti alle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

**01.23.06.A05 Scheggiature**

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

#### 01.23.06.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

**Elemento Manutenibile: 01.23.07**

### Lavabi a canale

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I lavabi a canale possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.23.07.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

##### 01.23.07.A02 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

##### 01.23.07.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

##### 01.23.07.A04 Difetti alla rubinetteria

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei lavabi dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

##### 01.23.07.A05 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

##### 01.23.07.A06 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavabi con conseguenti mancanze.

**Elemento Manutenibile: 01.23.08**

### Miscelatore termostatico

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Prima della installazione del miscelatore effettuare il lavaggio delle tubazioni per eliminare le eventuali impurità in circolazione; inoltre è sempre preferibile installare filtri di adeguata capacità all'ingresso dell'acqua dalla rete idrica. La posa in opera del miscelatore deve essere effettuata da parte di personale qualificato utilizzando idonei strumenti di misura (un termometro digitale) delle temperature.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.23.08.A01 Anomalie del selettore**

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

#### **01.23.08.A02 Difetti del sensore**

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

#### **01.23.08.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

#### **01.23.08.A04 Incrostazioni**

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

#### **01.23.08.A05 Sbalzi della temperatura**

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

**Elemento Manutenibile: 01.23.09**

## **Piatto doccia**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:

- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;
- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali;
- il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.09.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.09.A02 Difetti ai flessibili**

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

**01.23.09.A03 Difetti alla rubinetteria**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

**01.23.09.A04 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

**01.23.09.A05 Interruzione del fluido di alimentazione**

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

**01.23.09.A06 Scheggiature**

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

---

**I04** **BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.24**

## **Impianto di smaltimento acque reflue**

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.24.01 Tubazioni in polietilene (PE)
- ° 01.24.02 Stazioni di sollevamento

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.24.01**

## Tubazioni in polietilene (PE)

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle norme specifiche per il tipo di materiale utilizzato per la loro realizzazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.24.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### 01.24.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### 01.24.01.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### 01.24.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### 01.24.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

#### 01.24.01.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

#### 01.24.01.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

#### 01.24.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.24.02**

## Stazioni di sollevamento

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le stazioni di sollevamento (comunemente denominate stazioni di pompaggio) sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori.

Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

La struttura delle pompe deve essere molto robusta e resistente alla corrosione e all'abrasione da parte delle sostanze presenti nell'acqua. La ghisa sferoidale a grana fine è un materiale adeguatamente resistente per le acque di scarico di tipo comune; per la girante e le altre parti più sollecitate si adoperano spesso leghe di ghisa con piccole quantità di cromo, nichel e manganese. In presenza di acque molto corrosive si adoperano leghe in ghisa-bronzo. Per l'albero è adatto un acciaio Martin-Siemens con cuscinetti in acciaio cromato. Per la sicurezza dell'impianto è opportuno prevedere un numero adeguato di unità di riserva. Nelle specifiche per la pompa o per il gruppo di pompaggio, deve essere prestata particolare attenzione agli aspetti particolari delle condizioni ambientali e/o di lavoro quali:

- temperatura anormale;
- umidità elevata;
- atmosfere corrosive;
- zone a rischio di esplosione e/o incendio;
- polvere, tempeste di sabbia;
- terremoti ed altre condizioni esterne imposte di tipo simile;
- vibrazioni;
- altitudine;
- inondazioni.

Tipo di liquido da pompare, quale: -liquido pompato (Denominazione), -miscela (Analisi), -contenuto di solidi (contenuto di materia allo stato solido), -gassoso (contenuto).

Proprietà del liquido nel momento in cui è pompato, quali:

- infiammabile;
- tossico;
- corrosivo;
- abrasivo;
- cristallizzante;
- polimerizzante;
- viscosità.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.24.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.24.02.A02 Difetti delle griglie**

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

**01.24.02.A03 Difetti di funzionamento delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

**01.24.02.A04 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**01.24.02.A05 Odori sgradevoli**

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**01.24.02.A06 Perdite di carico**

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

**01.24.02.A07 Perdite di olio**

Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

**01.24.02.A08 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

**01.24.02.A09 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**01.24.02.A10 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.25**

## Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.25.01 Valvole a sfera in acciaio
- ° 01.25.02 Valvole a farfalla in acciaio
- ° 01.25.03 Valvole di intercettazione

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.25.01**

## Valvole a sfera in acciaio

**Unità Tecnologica: 01.25**

**Impianto di distribuzione del gas**

La valvola a sfera è un organo di sola intercettazione avente un otturatore a forma sferica ruotante attorno ad un asse e dotato di seggi di tenuta. Questi sono in materiale plastico e sono inseriti in appositi alloggiamenti ricavati nel corpo della valvola che garantiscono la tenuta mediante lo spostamento dell'otturatore nella direzione del fluido. L'otturatore può essere del tipo imperniato, semimperniato e flottante.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole devono essere realizzate e assemblate in modo da garantire il corretto funzionamento nelle condizioni di utilizzo. Le valvole si devono aprire mediante una rotazione antioraria e chiudersi mediante una rotazione oraria; inoltre le valvole devono essere dotate di opportuni arresti nelle posizioni di massima apertura e chiusura. Le valvole devono essere dotate di idonee etichette sulle quali sono indicate le caratteristiche delle stesse valvole; le etichette non devono scolorirsi o deteriorarsi per effetto dell'umidità e della temperatura. Il fabbricante deve certificare le caratteristiche dei materiali impiegati e deve garantirne la rispondenza alla normativa di settore vigente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.25.01.A01 Anomalie leva

Difetti di funzionamento della leva di azionamento della valvola.

#### 01.25.01.A02 Anomalie riduttore e volantino

Difetti di funzionamento del riduttore e del volantino.

#### 01.25.01.A03 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo delle valvole.

#### 01.25.01.A04 Anomalie attuatore

Difetti di funzionamento del motore che movimenta la valvola.

#### 01.25.01.A05 Difetti indicatore di posizione

Difetti di funzionamento dell'indicatore di posizione (aperto/chiuso) della valvola.

#### 01.25.01.A06 Difetti raccordi

Difetti di tenuta dei raccordi e delle connessioni.

#### 01.25.01.A07 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle valvole.

#### 01.25.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.25.02**

## Valvole a farfalla in acciaio

**Unità Tecnologica: 01.25**

**Impianto di distribuzione del gas**

La valvola a farfalla è un organo di intercettazione avente un otturatore a forma lenticolare ruotante attorno ad un asse e con guarnizione di tenuta soffice.

Le valvole sono classificate, ai fini delle connessioni, in:

- tipo doppio flangiato;
- tipo wafer.

Per entrambi i tipi deve essere possibile lo smontaggio della tubazione da un lato della valvola mantenendo la tubazione in pressione in tutta sicurezza.

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le valvole devono essere realizzate e assemblate in modo da garantire il corretto funzionamento nelle condizioni di utilizzo. Le valvole si devono aprire mediante una rotazione antioraria e chiudersi mediante una rotazione oraria; inoltre le valvole devono essere dotate di opportuni arresti nelle posizioni di massima apertura e chiusura. Le valvole devono essere dotate di idonee etichette sulle quali sono indicate le caratteristiche delle stesse valvole; le etichette non devono scolorirsi o deteriorarsi per effetto dell'umidità e della temperatura.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.25.02.A01 Anomalie coppia di manovra**

Difetti di funzionamento della coppia di manovra.

#### **01.25.02.A02 Anomalie rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo delle valvole.

#### **01.25.02.A03 Anomalie volantino**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di arresto delle valvole (volantino e stelo).

#### **01.25.02.A04 Difetti raccordi**

Difetti di tenuta dei raccordi e delle connessioni.

#### **01.25.02.A05 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle valvole.

#### **01.25.02.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.25.03**

## **Valvole di intercettazione**

**Unità Tecnologica: 01.25**

**Impianto di distribuzione del gas**

La valvola di intercettazione gas è un dispositivo di sicurezza che ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile nel caso in cui la temperatura del fluido termovettore raggiunga il valore di taratura del sensore.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per un corretto funzionamento occorre seguire le seguenti procedure:

- installare il sensore della valvola alla sommità del generatore e comunque a monte di qualsiasi organo di intercettazione;
  - la valvola va installata sempre sulla tubazione di mandata del combustibile (può essere montata anche in posizione verticale).
- Tutte le operazioni di montaggio e smontaggio delle valvole di intercettazione combustibile devono essere eseguite da parte di personale tecnico specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.25.03.A01 Anomalie elemento sensibile**

Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile a tensione di vapore.

#### **01.25.03.A02 Anomalie pulsante di riarmo**

Difetti di funzionamento del pulsante di riarmo della valvola.

#### **01.25.03.A03 Difetti otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

#### **01.25.03.A04 Difetti pozzetto**

Difetti di tenuta del pozzetto della valvola di intercettazione.

#### **01.25.03.A05 Difetti di stabilità**



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.26**

## Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.26.01 Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli
- ° 01.26.02 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- ° 01.26.03 Rivelatori di fumo
- ° 01.26.04 Rivelatori di calore
- ° 01.26.05 Unità di controllo

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.26.01**

## Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

I portoni industriali tagliafuoco scorrevoli verticali sono generalmente composti da anta realizzata con pannelli in lamiera in acciaio zincato che scorre su guide laterali complete di paraflamma fissi e di guarnizioni termo espandenti perimetrali.

Il portone è libero di scorrere manualmente, in caso di incendio il portone si chiude previa rottura del fusibile termico o mediante sgancio dell'elettromagnete collegato al rilevatore fumi e dotato di pulsante di sblocco.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.01.A01 Anomalie contrappeso

Difetti di funzionamento del contrappeso che muove la porta.

#### 01.26.01.A02 Anomalie cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti a sfera.

#### 01.26.01.A03 Anomalie ruote

Difetti di funzionamento delle ruote di scorrimento delle porte scorrevoli.

#### 01.26.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.26.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.26.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.26.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.26.01.A08 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.26.01.A09 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 01.26.01.A10 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.26.01.C01 Controllo certificazioni

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

#### 01.26.01.C02 Controllo parti in vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al contro telaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Fessurazione*; 5) *Lesione*.

### 01.26.01.C03 Controllo meccanismi di apertura

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare i meccanismi di apertura e chiusura della porta scorrevole.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie contrappeso*; 2) *Anomalie cuscinetti*; 3) *Anomalie ruote*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.26.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### 01.26.01.I02 Pulizia ante

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### 01.26.01.I03 Pulizia organi di movimentazione

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### 01.26.01.I04 Verifica funzionamento

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 01.26.02

## Evacuatori di fumo e di calore (EFC)

Unità Tecnologica: 01.26

Impianto di sicurezza e antincendio

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli evacuatori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio e lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo. Generalmente questi apparecchi sono costituiti da un basamento con dispositivi di ancoraggio alla struttura, da elementi di apertura e di chiusura. Occorre prevedere un EFC ogni 200 m<sup>2</sup> di superficie piana o con pendenza inferiore al 20%; nel caso di superfici con pendenze maggiori del 20% gli EFC vanno posizionati ogni 400 m<sup>2</sup>. Ogni EFC deve essere dotato di un dispositivo di apertura facilmente individuabile e facilmente azionabile sia manualmente sia con telecomando. L'utente deve provvedere alla pulizia degli evacuatori eliminando le incrostazioni superficiali e lubrificando i dispositivi di apertura e chiusura per evitare che si inceppino; inoltre deve verificare che il sistema di aggancio degli evacuatori alla copertura sia serrato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.26.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### 01.26.02.A02 Difetti ai dispositivi termici

Difetti di funzionamento dei dispositivi termici di apertura dovuti ad errori di taratura.

### 01.26.02.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura.

**01.26.02.A04 Difetti di ancoraggio**

Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli evacuatori di fumo e di calore alla copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

**01.26.02.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi di raccordo con la copertura.

**01.26.02.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.26.03**

**Rivelatori di fumo**

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).

I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infrarosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54.

Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.26.03.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

**01.26.03.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

**01.26.03.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

**01.26.03.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**01.26.03.A05 Mancanza certificazione antincendio**



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**Elemento Manutenibile: 01.26.04**

## Rivelatori di calore

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura.

I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.

La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza  $h$  del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione  $a$  del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato.

I rivelatori vanno installati ad una distanza, dalle pareti del locale sorvegliato, di almeno 0,5 m, o ad una distanza inferiore se sono installati in corridoi, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di 1 m; inoltre devono esserci almeno 0,5 m tra i rivelatori e la superficie laterale travi o di condotti di ventilazione, cortine, ecc.. I rivelatori devono essere sempre installati e fissati direttamente al soffitto o alla copertura dell'ambiente sorvegliato rispettando le altezze massime dal pavimento sotto riportate:

- 9 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 1;
- 7,5 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 2;
- 6 m per rivelatori di calore aventi grado di risposta 3.

L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.04.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

#### 01.26.04.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 01.26.04.A03 Difetti di tenuta

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

#### 01.26.04.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 01.26.04.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.26.05**

## Unità di controllo

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.26.05.A01 Anomalie batteria**

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

**01.26.05.A02 Anomalie software**

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

**01.26.05.A03 Difetti stampante**

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

**01.26.05.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**01.26.05.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.27**

## Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conducibilità e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.27.01 Detentore per radiatore
- ° 01.27.02 Valvole termostatiche per radiatori
- ° 01.27.03 Valvole a saracinesca
- ° 01.27.04 Valvole motorizzate
- ° 01.27.05 Filtro neutralizzatore
- ° 01.27.06 Vaso di espansione chiuso
- ° 01.27.07 Collettore di distribuzione in ottone
- ° 01.27.08 Valvola di scarico
- ° 01.27.09 Bocchette di ventilazione
- ° 01.27.10 Regolatore di livello magnetico pneumatico
- ° 01.27.11 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- ° 01.27.12 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- ° 01.27.13 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- ° 01.27.14 Ventilconvettore centrifugo
- ° 01.27.15 Scambiatori di calore
- ° 01.27.16 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- ° 01.27.17 Radiatore a colonna
- ° 01.27.18 Scaldasalviette
- ° 01.27.19 Pannelli radianti a pavimento in polistirene

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Elemento Manutenibile: 01.27.01

## Detentore per radiatore

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Il detentore è un dispositivo adatto all'uso sia sui terminali degli impianti di riscaldamento e sia sui terminali dell'impianto di climatizzazione; la funzione del detentore è quella di consentire il bilanciamento dei circuiti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere utilizzati solo in casi particolari (guasti improvvisi dell'impianto, imprevisti, ecc.) e pertanto devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.27.01.A01 Anomalie o-ring**

Difetti di tenuta della guarnizione o-ring.

**01.27.01.A02 Anomalie otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

**01.27.01.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

Elemento Manutenibile: 01.27.02

## Valvole termostatiche per radiatori

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questi particolari dispositivi devono essere utilizzati solo in casi particolari (guasti improvvisi dell'impianto, imprevisti, ecc.) e pertanto devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto. Per garantire un efficace utilizzo in caso di necessità è buona norma oliare le valvole. Evitare di forzare il selettore della temperatura quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.27.02.A01 Anomalie dell'otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

**01.27.02.A02 Anomalie del selettore**

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

**01.27.02.A03 Anomalie dello stelo**

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

**01.27.02.A04 Anomalie del trasduttore**

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.27.02.A05 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

### 01.27.02.A06 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

### 01.27.02.A07 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

### 01.27.02.A08 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

### 01.27.02.A09 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

Elemento Manutenibile: 01.27.03

## Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.03.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

#### 01.27.03.A02 Difetti dell'anello a bicono

Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

#### 01.27.03.A03 Difetti della guarnizione

Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

#### 01.27.03.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

#### 01.27.03.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

#### 01.27.03.A06 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

#### 01.27.03.A07 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Elemento Manutenibile: 01.27.04

## Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 01.27

## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **Impianto di riscaldamento**

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare la corretta posizione dei servocomandi prima di azionare le valvole; controllare che le guarnizioni siano ben serrate.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.27.04.A01 Anomalie dei motori**

Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

##### **01.27.04.A02 Difetti delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

##### **01.27.04.A03 Difetti di connessione**

Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

##### **01.27.04.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

##### **01.27.04.A05 Difetti del raccoglitore impurità**

Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

##### **01.27.04.A06 Mancanza di lubrificazione**

Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

##### **01.27.04.A07 Strozzatura della valvola**

Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

**Elemento Manutenibile: 01.27.05**

### **Filtro neutralizzatore**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Il filtro neutralizzatore per caldaie è un dispositivo dotato di masse neutralizzanti (contenute in apposite cartucce) che aumentano e mantengono in equilibrio la durezza e il pH dell'acqua e non alterano le caratteristiche dell'acqua neutralizzata da scaricare.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per installare i filtri utilizzare tubi flessibili e raccordi cilindrici per evitare tensioni anomale; inoltre non utilizzare raccordi conici e sigillanti che possano danneggiare irrimediabilmente le filettature (non usare siliconi, paste, canapa).

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.27.05.A01 Errati valori del pH**

Valori del pH dell'acqua non conformi ai parametri normativi.

##### **01.27.05.A02 Mancanza neutralizzatori**

Mancanza dei prodotti neutralizzatori.

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.27.06**

## Vaso di espansione chiuso

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.27.06.A01 Corrosione**

Corrosione del vaso e degli accessori.

**01.27.06.A02 Difetti di coibentazione**

Difetti di coibentazione del vaso.

**01.27.06.A03 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

**01.27.06.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta di tubi e valvole.

**Elemento Manutenibile: 01.27.07**

## Collettore di distribuzione in ottone

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dei fluidi mediante le apposite chiavi di arresto.

I materiali utilizzati per la realizzazione del collettore devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.27.07.A01 Anomalie attuatore elettrotermico**

Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

**01.27.07.A02 Anomalie detentore**

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Difetti di funzionamento del detentore.

### 01.27.07.A03 Anomalie flussimetri

Difetti di funzionamento dei flussimetri.

### 01.27.07.A04 Anomalie valvola a brugola

Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

### 01.27.07.A05 Anomalie valvole di intercettazione

Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

### 01.27.07.A06 Anomalie sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

### 01.27.07.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### 01.27.07.A08 Formazione di condensa

Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.27.08

## Valvola di scarico

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Le valvole di scarico termico vengono impiegate negli impianti di riscaldamento con la funzione di scaricare l'acqua dell'impianto al raggiungimento della temperatura di taratura.

Il funzionamento delle valvole è molto semplice:

- un elemento sensibile alla temperatura (direttamente immerso nel fluido dell'impianto), al raggiungimento del valore di taratura, agisce sull'otturatore facendo aprire la valvola che provvede a scaricare l'acqua dell'impianto;
- l'otturatore comanda a sua volta un deviatore elettrico che consente di arrestare l'alimentazione di combustibile al bruciatore o attivare l'intervento del dispositivo di reintegro;
- al raggiungimento della temperatura di richiusura la valvola si richiude automaticamente.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione delle valvole di scarico termico deve essere eseguita da parte di personale tecnico qualificato secondo la normativa vigente.

La valvola di scarico termico deve essere installata rispettando il senso di flusso indicato dalla freccia sul corpo valvola e quanto più possibile in prossimità del generatore o sulla tubazione di mandata entro 1 metro a monte di qualsiasi organo di intercettazione. Le valvole di scarico termico possono essere montate in posizione sia verticale sia orizzontale ma non capovolte; in questo modo si evita che il deposito di impurità ne pregiudichi il corretto funzionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.08.A01 Anomalie deviatore

Difetti di funzionamento del deviatore elettrico.

#### 01.27.08.A02 Anomalie elemento sensibile

Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile alla temperatura.

#### 01.27.08.A03 Anomalie otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

Elemento Manutenibile: 01.27.09

## Bocchette di ventilazione



**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- stato di coibente dei canali d'aria.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.27.09.A01 Anomalie delle coibentazioni**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

#### **01.27.09.A02 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento delle bocchette.

#### **01.27.09.A03 Difetti di tenuta giunti**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### **01.27.09.A04 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

#### **01.27.09.A05 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

#### **01.27.09.A06 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

**Elemento Manutenibile: 01.27.10**

## **Regolatore di livello magnetico pneumatico**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Gli interruttori di livello ad azionamento magnetico sono indicati per il controllo del livello di liquidi in particolare nelle applicazioni industriali quali la gestione di serbatoi (anche in pressione) consentendo di effettuare operazioni di avvio e arresto di pompe, l'apertura e la chiusura di elettrovalvole, l'attivazione di sistemi di allarme.

Questo dispositivo è utilizzato in ambienti dove non c'è possibilità di utilizzo di energia elettrica e il funzionamento è assicurato da una valvola a tre vie alimentata con aria di rete.

L'elemento oscillante è provvisto di una calamita rivolta alla flangia; collegato alla flangia e inserito nel serbatoio, un galleggiante oscillante è libero di assumere la posizione dovuta dalla presenza o assenza di liquido alla sua altezza. Anche il galleggiante è dotato (alla sua estremità rivolta alla flangia) di una cartuccia sigillata contenente una calamita con la stessa polarità; poiché le due calamite (montate sui due dispositivi oscillanti) sono della stessa polarità si respingono e non risultano mai allineate sullo stesso asse: di conseguenza lo stato dell'equipaggio elettrico commuta assumendo posizione di normalmente aperto oppure di normalmente chiuso.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Possono essere installati sia in posizione orizzontale sia in posizione verticale anche direttamente sul serbatoio da gestire o in

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

alternativa in idonea camera stagna esterna.

Per evitare malfunzionamenti effettuare la tenuta ermetica dei vari punti di attacco utilizzando del nastro di teflon.

Verificare che, avvitando il dispositivo, la tenuta a pressione coincida perfettamente con la posizione esatta di lavoro verticale (tale posizione è in genere indicata dal senso della freccia impressa sul coperchio del regolatore).

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.10.A01 Anomalie calamite**

Difetti di funzionamento delle calamite.

**01.27.10.A02 Anomalie contatti elettrici**

Difetti di funzionamento dei contatti elettrici dovuti ad accumuli di polvere sugli stessi.

**01.27.10.A03 Anomalie custodia**

Difetti della tenuta stagna delle custodie degli interruttori di livello.

**01.27.10.A04 Anomalie galleggiante**

Difetti di oscillazione del galleggiante.

**01.27.10.A05 Anomalie valvola**

Difetti di funzionamento della valvola a tre vie.

**01.27.10.A06 Condensa**

Fenomeni di condensa che possono causare malfunzionamenti.

**Elemento Manutenibile: 01.27.11**

**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.11.A01 Anomalie rivestimento**

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

**01.27.11.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.27.11.A03 Mancanze**

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

**01.27.11.A04 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

**Elemento Manutenibile: 01.27.12**

## Coibente per tubazioni in lana di roccia

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.27.12.A01 Anomalie rivestimento**

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

**01.27.12.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

**01.27.12.A03 Mancanze**

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

**01.27.12.A04 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

**Elemento Manutenibile: 01.27.13**

## Coibente per tubazioni in lana di vetro

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.13.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

#### 01.27.13.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

#### 01.27.13.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

#### 01.27.13.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Elemento Manutenibile: 01.27.14

## Ventilconvettore centrifugo

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Il ventilconvettore è un terminale per il trattamento dell'aria ambiente sia nella stagione estiva (alimentazione della batteria con acqua fredda) che in quella invernale (alimentazione della batteria con acqua calda).

I ventilconvettori centrifughi che oggi possono trovarsi sul mercato sono:

- con mobile ad aspirazione dal basso;
- con mobile ad aspirazione frontale;
- senza mobile per applicazioni ad incasso.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di procedere con l'installazione del ventilconvettore oltre a controllare che l'apparecchio sia disinserito dalla rete elettrica bisogna verificare che:

- il luogo di installazione sia sufficiente a contenerlo e che ci sia spazio sufficiente per le operazioni manutenzione;
- il passaggio dell'aria sia in aspirazione sia in mandata sia libero da ostruzioni;
- gli attacchi idraulici abbiano le caratteristiche (posizione, diametri tubazioni, pressione impianto, ecc.) come richiesti dall'apparecchio
- la linea elettrica di alimentazione corrisponda ai dati di targa dell'apparecchio;
- la presenza di un interruttore di sicurezza facilmente accessibile dall'utilizzatore.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Tutte le operazioni (installazione, collegamento alla rete elettrica) devono essere eseguiti da personale qualificato.

**ANOMALIE RICONTRABILI**

**01.27.14.A01 Accumuli d'aria nei circuiti**

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

**01.27.14.A02 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

**01.27.14.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici**

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

**01.27.14.A04 Difetti di lubrificazione**

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

**01.27.14.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

**01.27.14.A06 Difetti di tenuta**

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

**01.27.14.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

**01.27.14.A08 Fughe di fluidi**

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

**01.27.14.A09 Rumorosità dei ventilatori**

Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

**Elemento Manutenibile: 01.27.15**

**Scambiatori di calore**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Quasi sempre sono del tipo a piastre anche se a volte si adoperano quelli a fascio tubiero. Lo scambiatore è strutturato in modo tale da permettere un incremento delle piastre almeno del 30%. Le piastre devono essere assemblate in modo da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso, tutto ciò per ridurre le dispersioni termiche. Gli scambiatori di calore dell'acqua calda sanitaria sono disponibili in queste tipologie costruttive:

- un unico scambiatore diviso in due sezioni alimentate sul lato primario rispettivamente dal ritorno dello scambiatore del riscaldamento ambientale e dalla mandata della rete; le connessioni non possono essere tutte sulla testa fissa dello scambiatore e quindi per consentire lo smontaggio dell'unità si devono posizionare alcune connessioni flangiate sulle tubazioni di collegamento allo scambiatore;
- due scambiatori distinti collegati: uno per il preriscaldamento e uno per il riscaldamento finale. Le connessioni sono posizionate sulle testate fisse dei due scambiatori.

Le testate e il telaio sono realizzati in acciaio al carbonio, le piastre in acciaio inossidabile. Il materiale in cui si realizzano le guarnizioni deve poter garantire la tenuta alle condizioni di progetto meccanico; le guarnizioni e gli eventuali collanti devono essere privi di cloruri per impedire corrosioni del metallo. Il materiale più idoneo per i tiranti è l'acciaio al carbonio ad alta resistenza trattato con procedimento di zincatura.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:

- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;
- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;
- pressione dei fluidi primario e secondario;
- caduta di pressione;
- tipo di mezzi termovettori;
- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.

L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:

- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;
- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.15.A01 Anomalie del premistoppa

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

#### 01.27.15.A02 Anomalie del termostato

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

#### 01.27.15.A03 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole.

#### 01.27.15.A04 Depositi di materiale

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

#### 01.27.15.A05 Difetti di serraggio

Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

#### 01.27.15.A06 Difetti di tenuta

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

#### 01.27.15.A07 Fughe di vapore

Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

#### 01.27.15.A08 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.27.16

## Scaldacqua elettrici ad accumulo

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.16.A01 Anomalie del termometro

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

#### 01.27.16.A02 Corrosione

Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

#### 01.27.16.A03 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.27.16.A04 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.27.16.A05 Difetti della coibentazione**

Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

**01.27.16.A06 Difetti di tenuta**

Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

**01.27.16.A07 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

**Elemento Manutenibile: 01.27.17**

**Radiatore a colonna**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

I radiatori a colonna sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) che si sviluppano in altezza; gli elementi a colonna sono accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare ed effettuare uno spurgo dell'aria accumulatasi nei radiatori. Effettuare una pulizia per eliminare polvere e ruggine. Devono essere reperibili le seguenti dimensioni nominali:

- profondità;
- altezza;
- lunghezza;
- dimensione, tipo e posizione degli attacchi;
- peso a vuoto;
- contenuto in acqua.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.17.A01 Corrosione e ruggine**

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori a colonna dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

**01.27.17.A02 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

**01.27.17.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

**01.27.17.A04 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno degli stessi.

**Elemento Manutenibile: 01.27.18**

**Scaldasalviette**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Lo scaldasalviette è un particolare tipo di radiatore (che può essere del tipo elettrico, idrico) che viene utilizzato nei servizi igienici per scaldare la biancheria.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per garantire la verniciatura di rivestimento dello scaldasalviette evitare di apporre biancheria bagnata e/o gocciolante. Controllare che gli attacchi degli scaldasalviette e dei caloriferi collegati allo stesso impianto abbiano tutti la stessa configurazione in modo da evitare problemi di funzionamento.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.18.A01 Corrosione e ruggine**

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei termoarredi dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

**01.27.18.A02 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

**01.27.18.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del termoarredo che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

**01.27.18.A04 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei termoarredi e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei termoarredi stessi.

**Elemento Manutenibile: 01.27.19**

**Pannelli radianti a pavimento in polistirene**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Il sistema a pannelli radianti a pavimento è costituito da un pannello preformato composto da un foglio in PS antiurto rigido stampato sottovuoto che viene accoppiato a un isolante in EPS 150; il sistema così realizzato risulta ad alta densità e a perfetta unione stagna delle piastre. Questo sistema risulta idoneo sia al funzionamento invernale (utilizzando basse temperature) e sia al raffrescamento estivo.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pannelli radianti devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Per un corretto funzionamento del sistema utilizzare un additivo superfluidificante da aggiungere all'impasto del massetto di copertura.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.19.A01 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del rubinetto di comando e del limitatore di pressione.

**01.27.19.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore che si riscontrano in prossimità dei collettori di mandata e ritorno.



---

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.28**

## Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 01.28.01 Canalizzazioni
- ° 01.28.02 Diffusore industriale
- ° 01.28.03 Serrande tagliafumo
- ° 01.28.04 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- ° 01.28.05 Scambiatori a piastre
- ° 01.28.06 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- ° 01.28.07 Centrali frigo

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.28.01**

## Canalizzazioni

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.01.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

#### 01.28.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

#### 01.28.01.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

#### 01.28.01.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

#### 01.28.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.28.02**

## Diffusore industriale

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Il diffusore industriale è costituito da una unità conica in acciaio che effettua lanci più o meno lunghi potendo ruotare di 360°; questo dispositivo è progettato per immettere aria in ambienti di notevoli dimensioni quali quelli industriali, magazzini, palestre, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un miglior funzionamento è consigliabile, ad inizio stagione, effettuare una serie di operazioni quali:

- pulizia ed eventuale sostituzione del filtro dell'aria;
- verifica delle connessioni elettriche.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.02.A01 Anomalie delle coibentazioni**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

**01.28.02.A02 Anomalie feritoie**

Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

**01.28.02.A03 Anomalie sensore**

Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

**01.28.02.A04 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

**01.28.02.A05 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

**01.28.02.A06 Difetti di tenuta giunti**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.28.02.A07 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

**Elemento Manutenibile: 01.28.03**

**Serrande tagliafumo**

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Le serrande tagliafumo sono dei dispositivi che vengono montati sui canali dell'aria e sono progettati per prevenire il passaggio del fumo. Le serrande tagliafumo devono essere esclusivamente del tipo motorizzato in quanto la loro apertura e chiusura deve essere gestita da un centro di supervisione.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il costruttore deve fornire con le serrande, le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.03.A01 Anomalie dei fusibili**

Difetti di funzionamento dei fusibili.

**01.28.03.A02 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni delle serrande.

**01.28.03.A03 Corrosione**

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

**01.28.03.A04 Difetti dei DAS**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

**01.28.03.A05 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

**01.28.03.A06 Difetti dispositivi di azionamento**

Difetti di funzionamento dei motori elettrici che regolano l'apertura e la chiusura delle serrande taglia fumo.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.28.03.A07 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

**01.28.03.A08 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

**01.28.03.A09 Vibrazioni**

Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

**Elemento Manutenibile: 01.28.04**

**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.04.A01 Difetti di filtraggio**

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

**01.28.04.A02 Difetti di funzionamento motori**

Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

**01.28.04.A03 Difetti di lubrificazione**

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.28.04.A04 Difetti di taratura**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

**01.28.04.A05 Difetti di tenuta**

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

**01.28.04.A06 Fughe ai circuiti**

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

**01.28.04.A07 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

**01.28.04.A08 Perdita di tensione delle cinghie**

Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

**01.28.04.A09 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.28.04.C01 Taratura apparecchiature di regolazione**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

**01.28.04.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

**Elemento Manutenibile: 01.28.05**

**Scambiatori a piastre**

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.

Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).

Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:

- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;
  - pressione dei fluidi primario e secondario;
  - caduta di pressione;
  - tipo di mezzi termovettori;
  - proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.
- L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:
- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;
  - controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;
  - temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.05.A01 Anomalie piastre

Difetti di funzionamento delle piastre per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.28.05.A02 Anomalie del premistoppa

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

#### 01.28.05.A03 Anomalie del termostato

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

#### 01.28.05.A04 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole.

#### 01.28.05.A05 Depositi di materiale

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

#### 01.28.05.A06 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

#### 01.28.05.A07 Difetti di serraggio

Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

#### 01.28.05.A08 Difetti di tenuta

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

#### 01.28.05.A09 Fughe di vapore

Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

#### 01.28.05.A10 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.28.06

## Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.28

Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il condensatore, per raffreddare il vapore, utilizza l'acqua o l'aria. Nel 1° caso l'acqua proveniente da una torre evaporativa passa attraverso tubi alettati immersi nel fluido refrigerante (questo tipo di raffreddamento è poco utilizzato anche per le limitazioni imposte dalla normativa); nel 2° caso l'aria viene condotta forzatamente attraverso delle batterie alettate che contengono il fluido refrigerante. Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Effettuare una pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.06.A01 Fughe di gas nei circuiti**

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

**01.28.06.A02 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

**01.28.06.A03 Perdite di carico**

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

**01.28.06.A04 Rumorosità**

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

**01.28.06.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.28.07**

**Centrali frigo**

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.07.A01 Difetti di filtraggio**

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

**01.28.07.A02 Fughe di gas nei circuiti**

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

**01.28.07.A03 Perdite di carico**

Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.



---

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.28.07.A04 Perdite di olio**

Perdite di olio dal compressore.

**01.28.07.A05 Difetti di taratura**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

**01.28.07.A06 Mancanza dell'umidità**

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

**01.28.07.A07 Rumorosità del compressore**

Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.

**01.28.07.A08 Sbalzi di temperatura**

Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.29**

## **Impianto di distribuzione aria compressa**

L'aria dopo essere stata compressa e riscaldata dalla testata del compressore scorre, attraverso un sistema di tubature disposte a forma di spirale, lungo diverse camere e filtri; tutto ciò prima di affluire secca e pulita nel serbatoio. L'aria naturale che viene aspirata dal compressore, contiene umidità e, in più, diversi tipi di pulviscolo, microrganismi ed aerosol; pertanto deve essere fatta fluire attraverso una serie di filtri e di cartucce per essere filtrata degli elementi in essa sospesi.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

° 01.29.01 Compressore

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.29.01**

## Compressore

**Unità Tecnologica: 01.29**

**Impianto di distribuzione aria compressa**

I compressori sono i dispositivi che consentono di ottenere i valori della pressione dell'aria richiesti dal progetto.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della messa in funzione eseguire una serie di operazioni sul sistema dei compressori quali:

- verifica del sistema di lubrificazione analizzando la temperatura e l'aspetto dell'olio;
- verifica stato morsettiere ed isolamento avvolgimenti del motore;
- prove di funzionamento tese a verificare i vari dispositivi di taratura e controllo (pressostato, temperature di aspirazione e mandata, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.29.01.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione**

Difetti di tesatura della cinghia di trasmissione.

#### **01.29.01.A02 Anomalie delle pulegge**

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

#### **01.29.01.A03 Difetti di filtraggio**

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

#### **01.29.01.A04 Perdite di olio**

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

#### **01.29.01.A05 Rumorosità del compressore**

Presenza di rumori anormali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

#### **01.29.01.A06 Usura dei cuscinetti**

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anormale degli stessi.

#### **01.29.01.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.30**

## Impianto di climatizzazione geotermico

La geotermia domestica (più propriamente detta geotermia a bassa entalpia) è quella tecnologia che permette di riscaldare e raffrescare un ambiente sfruttando la differenza di temperatura tra gli strati più esterni della crosta terrestre e quella dell'ambiente esterno.

Il principio fondamentale di questa tecnologia è appunto lo scambio termico che avviene con il sottosuolo o con le rocce. Durante la stagione invernale, infatti, l'ambiente viene riscaldato grazie al trasferimento di calore dal terreno all'utenza mentre nella stagione estiva il calore viene trasferito dall'ambiente al terreno.

I componenti di un impianto geotermico sono:

- le sonde geotermiche (che possono essere del tipo verticale o orizzontale) che hanno il compito di "estrarre" il calore da trasferire agli ambienti;
- la pompa di calore: permette di estrarre calore dalla fonte e di portare la temperatura del gas interno alla macchina alle temperature richieste dagli ambienti mediante una compressione del fluido;
- il sistema di accumulo di riscaldamento: permette di avere un funzionamento continuo della macchina migliorando la durata di vita del sistema e l'efficienza dello stesso;
- il sistema di accumulo sanitario: permette di accumulare l'acqua calda per gli usi sanitari.

Questa tecnologia non implica lo sfruttamento di falde idriche ed è idonea ad una vastissima gamma di costruzioni e di qualsiasi località geografica.

La geotermia a bassa entalpia può essere installata in sostituzione dei tradizionali sistemi di riscaldamento se associata ad un buon isolamento termico e ad un sistema radiante di riscaldamento, offre notevoli vantaggi economici e ambientali.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.30.01 Pompe di calore geotermiche
- ° 01.30.02 Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)
- ° 01.30.03 Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.30.01**

## Pompe di calore geotermiche

**Unità Tecnologica: 01.30**

**Impianto di climatizzazione geotermico**

La pompa di calore geotermica è una macchina capace di trasferire calore da un ambiente freddo (il sottosuolo o l'acqua di falda) ad un ambiente caldo (l'ambiente da riscaldare) utilizzando un processo inverso a quello che avviene spontaneamente in natura; inoltre invertendo tale ciclo può essere utilizzata per raffreddare durante la stagione estiva e può fornire acqua calda sanitaria.

La pompa di calore geotermica è costituita da un circuito chiuso, percorso da uno speciale fluido (frigorifero) che, a seconda delle condizioni di temperatura e di pressione in cui si trova, assume lo stato di liquido o di vapore. Il circuito chiuso è costituito da:

- un compressore;
- un condensatore;
- una valvola di espansione;
- un evaporatore.

Il condensatore e l'evaporatore sono costituiti da scambiatori di calore, cioè tubi posti a contatto con un fluido di servizio (che può essere acqua o aria) nei quali scorre il fluido frigorifero; quest'ultimo cede calore al condensatore e lo sottrae all'evaporatore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.30.01.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

#### 01.30.01.A02 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### 01.30.01.A03 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

#### 01.30.01.A04 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

#### 01.30.01.A05 Sbalzi di temperatura

Valori non costanti della temperatura ambiente.

**Elemento Manutenibile: 01.30.02**

104

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.30

**Impianto di climatizzazione geotermico**

Una sonda geotermica verticale è costituita da una coppia di tubi (mandata-ritorno) a U in polietilene nei quali circola acqua con antigelo non tossico e che vengono calati in pozzi che vanno dai 70 ai 120 m di profondità. Nei primi 100-150 m, la temperatura del sottosuolo, è con buona approssimazione costante e pari a circa 13 °C. Per estrarre calore dal sottosuolo mediante una sonda geotermica verticale è sufficiente immettere acqua nella sonda ad una temperatura di 4-6 °C inferiore a quella del sottosuolo.

Si tratta di un sistema a circuito chiuso, in grado di captare calore dal suolo. Nel suolo, utilizzato come serbatoio di calore, vengono praticate una o più perforazioni del diametro di circa 10-15 cm, fino a una profondità generalmente variabile tra 50 e 150 metri e che dipende da:

- sito di installazione (temperatura media esterna);
- proprietà del suolo (capacità termica specifica, conducibilità termica, densità, umidità);
- volume e coibentazione dell'edificio da servire;
- temperatura richiesta dal sistema di riscaldamento e/o raffrescamento.

Le sonde vengono collegate in superficie ad un collettore a sua volta collegato ad una pompa di calore. In funzione del tipo di suolo le prestazioni del sistema si possono mediamente attestare dai 50 a 60 W/m.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La condizione fondamentale prima di procedere alla realizzazione dell'impianto è l'accertamento dei requisiti che il sottosuolo deve possedere attraverso una fase di analisi geologica.

Prima di installare le sonde verticali occorre accertare il funzionamento dello srotolatore e che le sonde stesse non abbiano subito danni durante il trasporto. La posa in opera delle sonde avviene secondo le seguenti fasi:

- si riempie d'acqua la sonda (per aumentare il peso e facilitare lo scorrimento a fondo foro);
- si aggancia al piede della sonda un peso per facilitare la discesa e per allineare i tubi in modo da farli scendere in posizione dritta;
- si cementa il foro con miscele di bentonite (per migliorare le caratteristiche di conduttività e resistenza al congelamento aggiungere sabbia alla miscela in percentuale del 30% e cemento in percentuale del 10%);
- effettuati i riempimenti di tutte le sonde installate collegare i vari tubi (di mandata e ritorno) a un sistema di distribuzione a collettori da cui partono i tubi di mandata ritorno alla pompa di calore.

Prima di azionare la pompa di calore è necessario verificare che i tubi di mandata e ritorno siano completamente riempiti di fluido termovettore; a tal fine immettere altro fluido termovettore per eliminare eventuali sacche d'aria presenti all'interno dei tubi stessi. Infine sottoporre l'intero sistema ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio per garantire la tenuta del sistema di distribuzione a collettori.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.30.02.A01 Perdite del fluido

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### 01.30.02.A02 Sbalzi di temperatura

Valori non costanti della temperatura ambiente.

Elemento Manutenibile: 01.30.03

## Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.30

**Impianto di climatizzazione geotermico**

I collettori orizzontali sono una variante delle sonde geotermiche verticali. Infatti tali dispositivi vengono inseriti orizzontalmente nel terreno ad una profondità di circa 2-3 m e vengono distanziati tra di loro ad un'interasse variabile tra i 60 e i 150 cm.

I collettori orizzontali possono essere posati in varie configurazioni; le configurazioni comunemente utilizzate sono a "chiocciola" (adatta per la posa in superficie), a "doppio meandro" e a "Tichelman".

Il sistema a collettori orizzontali però presenta una serie di svantaggi quali:

- si risente maggiormente (rispetto alle sonde verticali) della fluttuazione della temperatura superficiale;
- la superficie di terreno da impegnare è il doppio di quella da climatizzare;
- la crescita di apparati radicali nel terreno potrebbe danneggiare i collettori con conseguente perdite del fluido.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I collettori orizzontali in polietilene devono essere poggiati su un letto di sabbia all'interno dello scavo in quanto risentono delle sollecitazioni esercitate da pietre e/o corpi simili.

Evitare di piantare alberi sulla verticale della serpentina che dovrebbe essere sempre libera da ostacoli nel caso di malfunzionamenti o di perdite da riparare.

Prima di azionare la pompa di calore è necessario verificare che i tubi di mandata e ritorno siano completamente riempiti di fluido termovettore; a tal fine immettere altro fluido adeguatamente per eliminare eventuali sacche d'aria presenti all'interno dei tubi stessi. Infine sottoporre l'intero sistema ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio per garantire la tenuta del sistema.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.30.03.A01 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.30.03.A02 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei collettori che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**01.30.03.A03 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso dei fluidi termovettori.

**01.30.03.A04 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei collettori di radici vegetali che provocano rotture e/o danneggiamenti.

**01.30.03.A05 Perdite del fluido**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.30.03.A06 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei collettori che può causare l'ostruzione dell'intero sistema.

**01.30.03.A07 Sbalzi di temperatura**

Valori non costanti della temperatura ambiente.

---

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.31**

## Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- ° 01.31.01 Quadri di media tensione
- ° 01.31.02 Quadri di bassa tensione
- ° 01.31.03 Trasformatori a secco
- ° 01.31.04 Gruppi elettrogeni
- ° 01.31.05 Gruppi di continuità
- ° 01.31.06 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.31.07 Interruttori
- ° 01.31.08 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.31.01**

## Quadri di media tensione

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.31.01.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

#### 01.31.01.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.31.01.A03 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### 01.31.01.A04 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 01.31.01.A05 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### 01.31.01.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.31.01.A07 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.31.01.A08 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.31.01.A09 Difetti degli organi di manovra

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

#### 01.31.01.A10 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 01.31.01.A11 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

#### 01.31.01.A12 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### 01.31.01.A13 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

**Elemento Manutenibile: 01.31.02**



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.31

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.31.02.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

#### 01.31.02.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.31.02.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 01.31.02.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

#### 01.31.02.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

#### 01.31.02.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

#### 01.31.02.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### 01.31.02.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 01.31.02.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### 01.31.02.A10 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.31.02.A11 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### 01.31.02.A12 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.31.03

## Trasformatori a secco

Unità Tecnologica: 01.31

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **Impianto elettrico**

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti. Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K. Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare che sul cartello del trasformatore sia indicato il modo di raffreddamento che generalmente è indicato da quattro lettere: la prima e la seconda indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante che si trova in contatto con gli avvolgimenti; la terza e la quarta indicano la natura e il tipo di circolazione del refrigerante esterno all'involucro. Qualora non ci fosse l'involucro - come per i trasformatori a secco - si adoperano solo le prime due lettere. Questi trasformatori sono installati all'interno con conseguenti difficoltà legate allo smaltimento del calore prodotto dai trasformatori stessi. È opportuno, quindi, studiare la circolazione dell'aria nel locale di installazione e verificare che la portata sia sufficiente a garantire che non siano superate le temperature ammesse. Di solito i trasformatori a secco sono a ventilazione naturale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.31.03.A01 Anomalie degli isolatori**

Difetti di tenuta degli isolatori.

#### **01.31.03.A02 Anomalie delle sonde termiche**

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

#### **01.31.03.A03 Anomalie dello strato protettivo**

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

#### **01.31.03.A04 Anomalie dei termoregolatori**

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

#### **01.31.03.A05 Depositi di polvere**

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

#### **01.31.03.A06 Difetti delle connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

#### **01.31.03.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### **01.31.03.A08 Umidità**

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

#### **01.31.03.A09 Vibrazioni**

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

**Elemento Manutenibile: 01.31.04**

## **Gruppi elettrogeni**

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Si utilizzano per produrre energia elettrica necessaria ad alimentare servizi di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le caratteristiche fondamentali del gruppo elettrogeno sono, relativamente al motore:

- potenza erogata e di emergenza (stand by);
- potenza attiva;
- numero di giri al minuto;
- tensione.

I dati tecnici devono indicare:

- tipo;
- ciclo termodinamico;
- tipo di iniezione e di aspirazione;
- numero dei cilindri;
- giri del motore;
- tipo di raffreddamento;
- consumo specifico di carburante e di lubrificante.

Caratteristiche fondamentali del generatore:

- numero di poli;
- collegamento elettrico degli avvolgimenti;
- numero delle fasi;
- sovratemperatura ammessa;
- grado di protezione;
- tipo di raffreddamento;
- velocità di fuga;
- distorsione della forma d'onda.

Un quadro elettrico di intervento automatico è indispensabile per la connessione e il funzionamento in parallelo alla rete.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.31.04.A01 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

**01.31.04.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.31.04.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

**01.31.04.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**01.31.04.A05 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

**01.31.04.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

**Elemento Manutenibile: 01.31.05**

**Gruppi di continuità**

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.31.05.A01 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **01.31.05.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **01.31.05.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.31.05.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.31.05.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

**Elemento Manutenibile: 01.31.06**

## **Canalizzazioni in PVC**

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.31.06.A01 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.31.06.A02 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.31.06.A03 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.31.06.A04 Mancanza certificazione ecologica**

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.31.06.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**Elemento Manutenibile: 01.31.07**

## Interruttori

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.31.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### 01.31.07.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

#### 01.31.07.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### 01.31.07.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.31.07.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.31.07.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 01.31.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### 01.31.07.A08 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.31.07.A09 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

**Elemento Manutenibile: 01.31.08**

## Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento). Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.31.08.A01 Anomalie comandi**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

**01.31.08.A02 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**01.31.08.A03 Ronzio**

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

**01.31.08.A04 Sgancio tensione**

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

<b>I04</b>	<b>BOSCO DELLO SPORT STADIO</b>
I04-PFTE-W-007-B	PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### Unità Tecnologica: 01.32

## Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.32.01 Sistema di dispersione
- ° 01.32.02 Sistema di equipotenzializzazione
- ° 01.32.03 Conduttori di protezione

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.32.01**

## Sistema di dispersione

**Unità Tecnologica: 01.32**

**Impianto di messa a terra**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.32.01.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

#### 01.32.01.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

**Elemento Manutenibile: 01.32.02**

## Sistema di equipotenzializzazione

**Unità Tecnologica: 01.32**

**Impianto di messa a terra**

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.32.02.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

#### 01.32.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

#### 01.32.02.A03 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

**Elemento Manutenibile: 01.32.03**

## Conduttori di protezione



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.32**

**Impianto di messa a terra**

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.32.03.A01 Difetti di connessione**

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.33**

## Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;

- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;

- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.33.01 Inverter centralizzati
- ° 01.33.02 Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.33.01**

## Inverter centralizzati

**Unità Tecnologica: 01.33**

**Impianto fotovoltaico**

Gli inverter centralizzati sono in genere utilizzati per grosse potenze (fino ai 500 kW) e garantiscono un rendimento elevato rispetto ai singoli inverter data la particolare tipologia costruttiva che, non prevedendo condensatori elettrolitici, garantisce una migliore funzionalità allungando i tempi medi tra i guasti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una maggiore sicurezza durante il funzionamento il convertitore, oltre a limitare le emissioni in radio frequenza e quelle elettromagnetiche, deve avere:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra e quelle di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione nonché la documentazione dell'impianto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.33.01.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 01.33.01.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 01.33.01.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.33.01.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

#### 01.33.01.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

#### 01.33.01.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

#### 01.33.01.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.33.01.A08 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

**Elemento Manutenibile: 01.33.02**

## Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica

**Unità Tecnologica: 01.33**

**Impianto fotovoltaico**

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è la combinazione ottimale tra copertura del tetto e generatore di corrente.

Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica).

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è realizzato con celle in silicio del tipo poli o monocristalline ad alto rendimento e sono protette dal vetro

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

fotovoltaico su cui viene applicata una copertura antiriflesso; tale copertura permette di catturare più luce e conferisce al vetro sia caratteristiche idrofile sia proprietà antiriflettenti.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

In seguito ad eventi meteorici eccezionali (nubifragi, temporali, grandinate, nevicate, ecc.) verificare la tenuta delle tubazioni e dei pannelli e dei relativi sistemi di fissaggio.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.33.02.A01 Anomalie rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

**01.33.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.33.02.A03 Difetti di serraggio morsetti**

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

**01.33.02.A04 Difetti di fissaggio**

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

**01.33.02.A05 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

**01.33.02.A06 Incrostazioni**

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

**01.33.02.A07 Infiltrazioni**

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

**01.33.02.A08 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

**01.33.02.A09 Sbalzi di tensione**

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.34**

## Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.34.01 Altoparlanti
- ° 01.34.02 Amplificatori
- ° 01.34.03 Microfoni

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.34.01**

## Altoparlanti

**Unità Tecnologica: 01.34**

**Impianto di diffusione sonora**

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.34.01.A01 Anomalie dei rivestimenti**

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

**01.34.01.A02 Depositi di polvere**

Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

**01.34.01.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

**01.34.01.A04 Presenza di umidità**

Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

**01.34.01.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.34.02**

## Amplificatori

**Unità Tecnologica: 01.34**

**Impianto di diffusione sonora**

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.34.02.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

**01.34.02.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

**01.34.02.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

**01.34.02.A04 Perdita dell'alimentazione**

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

### 01.34.02.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

### 01.34.02.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.34.03

## Microfoni

Unità Tecnologica: 01.34

Impianto di diffusione sonora

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.34.03.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

#### 01.34.03.A02 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

#### 01.34.03.A03 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.34.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 01.34.03.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### 01.34.03.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.35**

## Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.35.01 Pannello degli allarmi
- ° 01.35.02 Lettori di badge
- ° 01.35.03 Accumulatore
- ° 01.35.04 Centrale antintrusione
- ° 01.35.05 Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi
- ° 01.35.06 Sistemi di ripresa ottici



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.35.01**

## Pannello degli allarmi

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.35.01.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

#### 01.35.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

#### 01.35.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 01.35.01.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 01.35.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### 01.35.01.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.35.02**

## Lettori di badge

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e time-out; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.35.02.A01 Difetti di tenuta dei morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### **01.35.02.A02 Difetti del display**

Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

##### **01.35.02.A03 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.35.03**

## Accumulatore

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:

- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli accumulatori devono essere opportunamente dimensionati; l'alimentatore collegato all'accumulatore deve provvedere automaticamente a mantenere il livello di capacità dichiarata dal costruttore; in caso di guasto non deve provocare la scarica della batteria e non generare sovratensioni pericolose per l'impianto. Nel caso l'accumulatore sia sistemato all'interno di contenitori deve essere del tipo ermetico.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.35.03.A01 Anomalie morsetti**

Difetti di funzionamento dei morsetti dovuti ad accumulo di materiale.

##### **01.35.03.A02 Accumulo di materiale**

Deposito di materiale di varia natura sui dispositivi a vista delle batterie.

##### **01.35.03.A03 Corti circuiti**

Fenomeni di corti circuiti dovuti a diversi fenomeni.

##### **01.35.03.A04 Sovratensioni**

Fenomeni di sovratensioni che si registrano al ritorno dell'energia elettrica.

##### **01.35.03.A05 Temperatura eccessiva**

Eccessivo valori della temperatura ambiente dove sono installate le batterie per cui si verificano malfunzionamenti.

##### **01.35.03.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.35.04**

## Centrale antintrusione

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale antintrusione deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. Il costruttore deve approntare la documentazione (disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale) per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.35.04.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

#### 01.35.04.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.35.04.A03 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 01.35.04.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

#### 01.35.04.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### 01.35.04.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### 01.35.04.A07 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.35.05

## Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi

Unità Tecnologica: 01.35

Impianto antintrusione e controllo accessi

I rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di un corpo (opaco all'infrarosso) che si frappone tra l'emettitore e il ricevitore. Il funzionamento è molto semplice: un emettitore produce un fascio collimato di raggi infrarossi ad impulsi; tali raggi vengono convertiti in segnale elettrico

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

dal ricevitore. Quando il passaggio dei raggi dall'emettitore al ricevitore viene interrotto scatta l'allarme.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Eseguire una installazione accurata posizionando l'emettitore ed il ricevitore su strutture prive di vibrazioni e verificando che la luce solare o altre fonti con radiazioni all'infrarosso non intercettino il ricevitore.

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.35.05.A01 Anomalie generatore**

Difetti di funzionamento del generatore di raggi infrarossi.

**01.35.05.A02 Anomalie lenti**

Accumulo di materiale di risulta sulle lenti.

**01.35.05.A03 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

**01.35.05.A04 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

**01.35.05.A05 Disallineamento**

Disallineamento degli specchi dell'emettitore e del ricevitore.

**01.35.05.A06 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

**01.35.05.A07 Vibrazioni**

Fenomeni di vibrazione che provoca malfunzionamenti.

**01.35.05.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**01.35.05.A09 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**Elemento Manutenibile: 01.35.06**

**Sistemi di ripresa ottici**

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore. Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**



---

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.35.06.A01 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

**01.35.06.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

**01.35.06.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

**01.35.06.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.36**

## Impianto di ricezione segnali

La realizzazione dell'impianto centralizzato di ricezione TV e TV sat dovrà essere approvato dalla DL, previa presentazione di progetto costruttivo, con accurato calcolo delle attenuazioni; dovrà inoltre essere realizzato con apparecchiature conformi agli standard ed alle norme vigenti, possibilmente prodotte da un unico costruttore.

La realizzazione dell'impianto ed i materiali utilizzati dovranno essere conformi alle norme vigenti ed in particolare alle seguenti:

- CEI 100-126 (CEI EN 60728-11) - Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi. Parte 11: Sicurezza
- CEI 100-147 (CEI EN 60728-1) - Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi. Parte 1: Prestazioni dell'impianto per la via di andata.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.36.01 Amplificatori di segnale
- ° 01.36.02 Antenne e parabole
- ° 01.36.03 Alimentatori

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.36.01**

## Amplificatori di segnale

**Unità Tecnologica: 01.36**

**Impianto di ricezione segnali**

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale captato dalla parabola e/o dall'antenna viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali dell'impianto.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di esporre i dispositivi di amplificazione all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.36.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 01.36.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.36.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 01.36.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 01.36.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

#### 01.36.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

**Elemento Manutenibile: 01.36.02**

## Antenne e parabole

**Unità Tecnologica: 01.36**

**Impianto di ricezione segnali**

Le antenne e le parabole sono gli apparecchi di ricezione segnali. Possono essere realizzati in leghe di alluminio questa deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.36.02.A01 Anomalie cavi

Difetti di serraggio e/o di tenuta dei cavi nei rispettivi morsetti.

#### 01.36.02.A02 Anomalie fuoco parabola

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Difetti di funzionamenti del fuoco della parabola.

### 01.36.02.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

### 01.36.02.A04 Disallineamento

Disallineamento della parabole e/o dell'antenna rispetto alla verticale.

### 01.36.02.A05 Difetti di serraggio

Difetti di posa in opera del corpo ricezione segnali rispetto all'ancoraggio.

### 01.36.02.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.36.03

## Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di ricezione segnali

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.36.03.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

#### 01.36.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.36.03.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

#### 01.36.03.A04 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 01.36.03.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

#### 01.36.03.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.37**

## **Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche**

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche.

Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali:

- impianto ad aste verticali;
- impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare;
- impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.37.01 Calate
- ° 01.37.02 Pozzetti in cls
- ° 01.37.03 Pozzetti in materiale plastico
- ° 01.37.04 Sistema di dispersione

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.37.01**

## Calate

**Unità Tecnologica: 01.37**

### Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le calate devono essere collocate lungo gli spigoli e sempre distanti da finestre e porte; non ci devono essere spigoli vivi o cappi; in base a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 ogni calata deve essere collegata ad anello e poi connessa ai dispersori, all'impianto base devono essere poi collegate le masse metalliche poste all'interno del volume protetto, quelle esterne al volume e quelle estranee. Ci devono essere:

- una calata per ogni asta;
- una calata per ogni estremità negli impianti a fune;
- una calata ogni 25 m negli impianti a maglie con un minimo di due.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.37.01.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

##### 01.37.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti degli ancoraggi e dei serraggi dei bulloni.

##### 01.37.01.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**Elemento Manutenibile: 01.37.02**

## Pozzetti in cls

**Unità Tecnologica: 01.37**

### Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.37.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### 01.37.02.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

##### 01.37.02.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.37.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.37.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.37.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

### 01.37.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### 01.37.02.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.37.02.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

### 01.37.02.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.37.03

## Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.37

Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessari durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.37.03.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### 01.37.03.A02 Anomalie chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

#### 01.37.03.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### 01.37.03.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.37.04

## Sistema di dispersione

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.37**

**Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30x40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.37.04.A01 Corrosione**

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.37.04.A02 Difetti di connessione**

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE.....	pag.	<a href="#">2</a>
2) I04 STADIO.....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Opere di fondazioni profonde.....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Pali FDP (Full Displacement Pile).....	pag.	<a href="#">11</a>
" 2) Opere di fondazioni superficiali.....	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Plinti a bicchiere.....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Platee in c.a. ....	pag.	<a href="#">13</a>
" 3) Strutture in elevazione in acciaio .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 1) Pilastri.....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Controventi .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 3) Travature reticolari.....	pag.	<a href="#">17</a>
" 4) Travi .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 4) Strutture prefabbricate .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 1) Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 2) Travi.....	pag.	<a href="#">21</a>
" 5) Solai.....	pag.	<a href="#">23</a>
" 1) Solai alveolari .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 2) Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata.....	pag.	<a href="#">24</a>
" 6) Isolamenti e impermeabilizzazioni .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 1) Strato di tenuta con membrane bituminose .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 2) Strati termoisolanti .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 3) Strato di barriera al vapore .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 4) Pannelli termoisolanti in lana di roccia .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 5) Pannelli compositi per coperture in EPS.....	pag.	<a href="#">31</a>
" 7) Rivestimenti interni .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 2) Intonaco .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 3) Tinteggiature e decorazioni.....	pag.	<a href="#">36</a>
" 4) Rivestimenti in ceramica .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 8) Pareti interne .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 1) Tramezzi in gesso.....	pag.	<a href="#">40</a>
" 2) Pareti mobili .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 9) Pareti esterne .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 1) Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico.....	pag.	<a href="#">43</a>
" 10) Pavimentazioni interne.....	pag.	<a href="#">45</a>
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 2) Rivestimenti industriali in calcestruzzo.....	pag.	<a href="#">47</a>
" 3) Rivestimenti in resina.....	pag.	<a href="#">48</a>

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 11) Controsoffitti.....	pag.	<a href="#">50</a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 2) Controsoffitti antincendio .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 3) Controsoffitti in lana roccia.....	pag.	<a href="#">53</a>
" 12) Coperture inclinate.....	pag.	<a href="#">55</a>
" 1) Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni.....	pag.	<a href="#">56</a>
" 13) Sistemi fissi per lo spettacolo.....	pag.	<a href="#">58</a>
" 1) Segnature .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 2) Pavimentazione in legno.....	pag.	<a href="#">59</a>
" 3) Tribune modulari.....	pag.	<a href="#">60</a>
" 4) Gradonate.....	pag.	<a href="#">61</a>
" 14) Sistemi di protezione per lavori su coperture .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 1) Fune sul bordo.....	pag.	<a href="#">63</a>
" 15) Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#">64</a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 2) Rivestimenti in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">66</a>
" 16) Facciate continue.....	pag.	<a href="#">68</a>
" 1) Facciata continua in vetro isolante.....	pag.	<a href="#">69</a>
" 17) Infissi esterni.....	pag.	<a href="#">70</a>
" 1) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#">71</a>
" 18) Parapetti .....	pag.	<a href="#">74</a>
" 1) Balaustre con tamponamento in cristallo .....	pag.	<a href="#">75</a>
" 2) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#">75</a>
" 19) Ascensori e montacarichi .....	pag.	<a href="#">77</a>
" 1) Elevatore idraulico per interni ed esterni.....	pag.	<a href="#">78</a>
" 2) Elevatore elettrico .....	pag.	<a href="#">79</a>
" 3) Montacarichi .....	pag.	<a href="#">80</a>
" 20) Impianti sportivi.....	pag.	<a href="#">81</a>
" 1) Attrezzatura da calcio .....	pag.	<a href="#">82</a>
" 2) Attrezzatura da rugby.....	pag.	<a href="#">82</a>
" 21) Segnaletica stradale orizzontale .....	pag.	<a href="#">83</a>
" 1) Iscrizioni e simboli.....	pag.	<a href="#">84</a>
" 22) Recinzioni e cancelli .....	pag.	<a href="#">85</a>
" 1) Cancelli a battente in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">86</a>
" 2) Recinzioni in grigliato pressato .....	pag.	<a href="#">86</a>
" 23) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda.....	pag.	<a href="#">88</a>
" 1) Tubi in acciaio zincato.....	pag.	<a href="#">89</a>
" 2) Tubazioni in rame .....	pag.	<a href="#">89</a>
" 3) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX .....	pag.	<a href="#">90</a>
" 4) Tubi in polipropilene (PP).....	pag.	<a href="#">90</a>
" 5) Vasi igienici a sedile .....	pag.	<a href="#">91</a>

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 6) Orinatori .....	pag.	<a href="#">92</a>
" 7) Lavabi a canale.....	pag.	<a href="#">92</a>
" 8) Miscelatore termostatico .....	pag.	<a href="#">93</a>
" 9) Piatto doccia .....	pag.	<a href="#">94</a>
" 24) Impianto di smaltimento acque reflue .....	pag.	<a href="#">96</a>
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">97</a>
" 2) Stazioni di sollevamento .....	pag.	<a href="#">97</a>
" 25) Impianto di distribuzione del gas .....	pag.	<a href="#">99</a>
" 1) Valvole a sfera in acciaio .....	pag.	<a href="#">100</a>
" 2) Valvole a farfalla in acciaio .....	pag.	<a href="#">100</a>
" 3) Valvole di intercettazione .....	pag.	<a href="#">101</a>
" 26) Impianto di sicurezza e antincendio .....	pag.	<a href="#">102</a>
" 1) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli.....	pag.	<a href="#">103</a>
" 2) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) .....	pag.	<a href="#">104</a>
" 3) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#">105</a>
" 4) Rivelatori di calore .....	pag.	<a href="#">105</a>
" 5) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">106</a>
" 27) Impianto di riscaldamento .....	pag.	<a href="#">108</a>
" 1) Detentore per radiatore.....	pag.	<a href="#">109</a>
" 2) Valvole termostatiche per radiatori .....	pag.	<a href="#">109</a>
" 3) Valvole a saracinesca .....	pag.	<a href="#">110</a>
" 4) Valvole motorizzate .....	pag.	<a href="#">110</a>
" 5) Filtro neutralizzatore .....	pag.	<a href="#">111</a>
" 6) Vaso di espansione chiuso .....	pag.	<a href="#">111</a>
" 7) Collettore di distribuzione in ottone .....	pag.	<a href="#">112</a>
" 8) Valvola di scarico .....	pag.	<a href="#">113</a>
" 9) Bocchette di ventilazione .....	pag.	<a href="#">113</a>
" 10) Regolatore di livello magnetico pneumatico.....	pag.	<a href="#">114</a>
" 11) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi .....	pag.	<a href="#">115</a>
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia .....	pag.	<a href="#">115</a>
" 13) Coibente per tubazioni in lana di vetro.....	pag.	<a href="#">116</a>
" 14) Ventilconvettore centrifugo .....	pag.	<a href="#">117</a>
" 15) Scambiatori di calore .....	pag.	<a href="#">117</a>
" 16) Scaldacqua elettrici ad accumulo .....	pag.	<a href="#">118</a>
" 17) Radiatore a colonna.....	pag.	<a href="#">119</a>
" 18) Scaldasalviette.....	pag.	<a href="#">120</a>
" 19) Pannelli radianti a pavimento in polistirene.....	pag.	<a href="#">120</a>
" 28) Impianto di climatizzazione .....	pag.	<a href="#">122</a>
" 1) Canalizzazioni.....	pag.	<a href="#">123</a>
" 2) Diffusore industriale .....	pag.	<a href="#">123</a>
" 3) Serrande tagliafumo .....	pag.	<a href="#">124</a>

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) .....	pag.	<a href="#">125</a>
" 5) Scambiatori a piastre .....	pag.	<a href="#">126</a>
" 6) Batterie di condensazione (per macchine frigo) .....	pag.	<a href="#">127</a>
" 7) Centrali frigo .....	pag.	<a href="#">127</a>
" 29) Impianto di distribuzione aria compressa .....	pag.	<a href="#">129</a>
" 1) Compressore .....	pag.	<a href="#">130</a>
" 30) Impianto di climatizzazione geotermico .....	pag.	<a href="#">131</a>
" 1) Pompe di calore geotermiche .....	pag.	<a href="#">132</a>
" 2) Sonde geotermiche in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#">132</a>
" 3) Collettori orizzontali in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#">133</a>
" 31) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">135</a>
" 1) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">136</a>
" 2) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">136</a>
" 3) Trasformatori a secco .....	pag.	<a href="#">137</a>
" 4) Gruppi elettrogeni .....	pag.	<a href="#">138</a>
" 5) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#">139</a>
" 6) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">140</a>
" 7) Interruttori .....	pag.	<a href="#">140</a>
" 8) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) .....	pag.	<a href="#">141</a>
" 32) Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#">143</a>
" 1) Sistema di dispersione .....	pag.	<a href="#">144</a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#">144</a>
" 3) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#">144</a>
" 33) Impianto fotovoltaico .....	pag.	<a href="#">146</a>
" 1) Inverter centralizzati .....	pag.	<a href="#">147</a>
" 2) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica .....	pag.	<a href="#">147</a>
" 34) Impianto di diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">149</a>
" 1) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#">150</a>
" 2) Amplificatori .....	pag.	<a href="#">150</a>
" 3) Microfoni .....	pag.	<a href="#">151</a>
" 35) Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#">152</a>
" 1) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">153</a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#">153</a>
" 3) Accumulatore .....	pag.	<a href="#">154</a>
" 4) Centrale antintrusione .....	pag.	<a href="#">154</a>
" 5) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi .....	pag.	<a href="#">155</a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#">156</a>
" 36) Impianto di ricezione segnali .....	pag.	<a href="#">157</a>
" 1) Amplificatori di segnale .....	pag.	<a href="#">158</a>
" 2) Antenne e parabole .....	pag.	<a href="#">158</a>
" 3) Alimentatori .....	pag.	<a href="#">159</a>





**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 37) Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche .....	pag.	<a href="#"><u>160</u></a>
" 1) Calate .....	pag.	<a href="#"><u>161</u></a>
" 2) Pozzetti in cls .....	pag.	<a href="#"><u>161</u></a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico .....	pag.	<a href="#"><u>162</u></a>
" 4) Sistema di dispersione.....	pag.	<a href="#"><u>162</u></a>

LA RIMANENTE PORZIONE DI PAGINA VIENE  
LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO



Città metropolitana  
di Venezia

Piano Integrato Metropolitano - *Ex Art. 21 D.L. 152/21 - PNRR M5C2 Intervento 2.2*

CITTÀ DI  
VENEZIA



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Città di VENEZIA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## PIANO DI MANUTENZIONE

### 1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

#### 1.1 Il progetto architettonico

##### 1.1.1 Concept generale

I principi generali che guidano l'intera iniziativa, la peculiarità del quadro storico, architettonico e territoriale veneziano, nonché l'unicità della contestualizzazione fisica (il Bosco) a cui questa nuova architettura sportiva è destinata ad appartenere, indirizzano la riflessione di progetto verso direzioni non banali, quanto profondamente consapevoli e responsabili.

"Specificità" è la parola chiave che guida la progettazione, con l'obiettivo di dotare la città metropolitana di Venezia ed il nuovo Bosco dello Sport di nuove architetture, da un lato in grado di onorare la densa e prestigiosa storia dell'architettura veneziana, dall'altro di rappresentare in maniera alta ed esplicita la vocazione del progetto e della città verso i temi della sostenibilità e della responsabilità ambientale.

Ulteriore elemento guida del progetto è rappresentato dalla consapevolezza del ruolo che il disegno dell'architettura detiene nel determinare la capacità dello stadio di offrire esperienze d'uso positive, di generare attrattività e di promuovere identità; lo stadio dovrà dunque essere funzionale e coinvolgente e configurato in modo da offrire servizi ed esperienze appaganti sia per l'utenza più specifica nelle sue varie declinazioni (atleti, tifosi ultras, fans, VIP, media, sponsors, ecc) che per gli ulteriori potenziali portatori di interesse (le famiglie, i fruitori occasionali, i curiosi, turisti, ecc).

Un'impostazione ampia, aperta, multifunzionale e flessibile in grado di favorire altresì la vita della struttura sette giorni su sette e di offrire dunque alla comunità ed al territorio, nuove opportunità durante l'intero corso della settimana.

Infine si evidenziano le chiavi della concretezza e della razionalità che hanno guidato il progetto di fattibilità tecnica ed economica, finalizzate a garantire all'intervento una rapida ed efficace esecuzione ed una efficiente gestione nella successiva fase di esercizio.

In tale direzione sono orientate alcune delle scelte generali quali la previsione di piante e schemi semplici, la scelta di tecnologie costruttive consolidate e pienamente verificate ed una strategia energetica responsabile e fortemente incentrata sul ricorso a fonti rinnovabili.

##### 1.1.2 Impostazione planivolumetrica

Il masterplan stabilisce un criterio logistico ed un'impostazione comune per arena e stadio.

Una piastra rialzata ospita le aree di servizio e sicurezza mentre al di sotto sono organizzati il parcheggio dirigenti e VIP e la circolazione di accesso per i disabili, i mezzi di servizio ed i pullman dei giocatori. Un sistema di scale esterne collega il piano di campagna alla piazza rialzata mentre le aree di prefiltraggio (o aree riservate) sono collocate direttamente al piano terra in prossimità dell'ingresso alle scale stesse.

Questo schema, oltre a favorire la netta distinzione dei flussi e la più agile gestione della sicurezza, evita la proliferazione di impattanti barriere e recinzioni metalliche isolate che, nelle applicazioni più comuni, trasformano i contesti esterni per gli eventi sportivi in aree blindate e respingenti.

Il piano rialzato si sviluppa sull'intero perimetro delle strutture, rendendo possibile il comodo smistamento dei flussi dei tifosi verso i relativi settori, nonché la circolazione tangenziale di servizio. Ampie rampe di salita e discesa con pendenza al 10% collegano il plateau con la viabilità principale, rendendo comodamente accessibili le aree al primo livello ai mezzi di sicurezza, ordine pubblico ed emergenza.

Il volume dello stadio è disposto secondo l'orientamento preferibile indicato dalle Norme CONI per l'impiantistica sportiva all'aperto (Nord-Sud con tolleranza di 15° verso Est o Ovest); lo schema prevede la fusione di due geometrie, quella rettangolare del catino centrale e quella ellittica della struttura e del rivestimento esterno. Tale opzione coniuga efficacemente criteri di efficienza e prossimità al campo applicati ai temi della visibilità e dell'esperienza di fruizione interna, a criteri di integrazione morfologica e paesaggistica pensati per l'architettura-stadio in relazione al suo contesto.

La previsione di una pelle leggera e permeabile contribuisce alla migliore integrazione paesaggistica dell'architettura, stemperandone l'effetto volumetrico greve e compatto tipico dei grandi contenitori sportivi chiusi e monolitici.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 1.1.3 Organizzazione e distribuzione interna

Lo stadio, programmato per ospitare sia competizioni nazionali che internazionali UEFA, è dimensionato per n 16.000 spettatori minimi.

La struttura è organizzata secondo uno schema chiaro e razionale che mira contestualmente ad offrire molteplici tipologie di prodotto/esperienza e a garantire la massima efficienza di gestione del sistema.

In sintesi, sono previsti due tribune generali (quella inferiore e quella superiore) e due livelli di posti "premium", uno collocato al piano campo in strettissima relazione con le azioni di gioco ed uno organizzato al 2° Livello, intermedio tra l'anello basso e quello alto.

- a) Al livello 0, adeguatamente compartimentati, sono collocati:
- i foyer di ingresso per gli spettatori VIP e le autorità afferenti ai pitch-boxes del Livello 0 e agli sky-boxes del Livello 2;
  - due file di pitch-boxes collocate sui lati lunghi del campo di gioco;
  - le aree spogliatoi e servizi per giocatori, arbitri, medici, delegati, ecc;
  - le aree media (sala stampa, sala conferenze stampa, mixed zone, broadcast compound, aree fotografi, ecc);
  - le aree per le attività degli E-Sports;
  - le aree tecniche;
  - un ampio magazzino per le attrezzature di manutenzione e lo stoccaggio temporaneo di materiali per allestimenti e concerti;
  - i locali per la gestione di pulizie e rifiuti.
- b) Al livello 1, direttamente accessibile dalle aree di sicurezza esterne, sono organizzati:
- i percorsi di accesso alla tribuna generale inferiore;
  - i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard UEFA previsti;
  - spazi e dotazioni per servizi di "food & beverage";
  - spazi e dotazioni per attività commerciali e di merchandising.
- c) Al livello 2, accessibile dal parcheggio interrato mediante nuclei scala-ascensore interni dedicati, sono previsti:
- due file di sky-boxes (di dimensioni variabili e flessibili) organizzate sui lati lunghi del campo di gioco;
  - un primo ampio spazio per attività di hospitality e catering, denominato "Legends club" e collocato su uno dei lati corti;
  - un secondo ampio spazio per attività di hospitality e catering destinato agli sponsors e collocato sul secondo dei lati corti.
- d) Al livello 3, accessibile mediante scale esterne dedicate e posizionate tra la struttura principale e la pelle esterna, sono organizzati:
- i percorsi di accesso alla tribuna generale superiore;
  - i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard UEFA previsti;
  - spazi e dotazioni per servizi di food, beverage e merchandising;
  - l'accesso al settore giornalisti.
- e) Un quarto livello (solo parziale in pianta) avrà destinazione tecnica e di collegamento ai box destinati ai commentatori televisivi.

La distribuzione generale è pianificata secondo criteri di semplicità, chiarezza, ordine e fluidità; i dimensionamenti di percorsi e uscite sono stabiliti secondo i parametri di legge pari a 250 persone/modulo per tutti i percorsi e le uscite all'aperto (e/o direttamente ed ampiamente areate) e a 50 persone/modulo per i percorsi interni.

Ogni settore potrà contare su almeno due uscite distanziate e contrapposte.

Un sistema di elevatori interni, oltre che l'accessibilità di spettatori VIP e autorità al Livello 2, consentirà agli spettatori disabili di accedere a qualunque livello a partire dagli ingressi riservati al piano terra.

Ulteriori elevatori-montacarichi saranno utilizzati per lo smistamento di forniture e materiali destinate alle aree hospitality e alla gestione dei servizi della struttura.

### 1.1.4 Il linguaggio architettonico

L'idea principale che guida il disegno è quella per un'architettura organica che si fonda con la natura e che emerga dal bosco come una presenza discreta ed elegante.

L'ispirazione per le facciate deriva da immagini e suggestioni del paesaggio lagunare e così la pelle rimanda a figure ricorrenti in laguna quali quelle di canneti o sequenze di briccole e paline.

Ne consegue un'immagine molto specifica, in grado di comunicare da un lato la forte identità territoriale e dall'altro la profonda vocazione ambientale e paesaggistica dell'intero progetto.

Oltre alla funzione di definizione dell'identità architettonica dell'impianto, la pelle opera da filtro, schermando alla vista le scale di distribuzione al terzo livello e all'irraggiamento solare diretto gli spazi e i volumi interni, contribuendo a ridurre i consumi di gestione.

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

La facciata è costituita da un telaio portante composto da pilastri e travi in carpenteria metallica e da elementi tubolari secondari appesi ed aventi geometria ed altezza variabile; il tutto verniciato con tonalità verdi e marroni tratte dal paesaggio e dalla natura circostante.

Dall'interno, la permeabilità della pelle favorirà la continua percezione del bosco e delle aree esterne, valorizzando l'esperienza degli utenti anche nelle fasi di circolazione e distribuzione.

Inoltre, la porosità prevista per la facciata assicurerà adeguata ventilazione al campo di gioco favorendo il mantenimento e la salute del prato.

Le aree di servizio esterne, in coerenza con i criteri e le strategie paesaggistiche del piano generale per il Bosco dello Sport, saranno trattate con pavimentazioni ad effetto naturale tipo calcestruzzi pigmentati con ossidi o soluzioni simili.

La copertura sarà del tipo metallico con finiture interne opache e dalle tonalità discrete.



### **1.2 Opere strutturali**

Le strutture dello Stadio saranno realizzate in parte in calcestruzzo ed in parte in carpenteria metallica: le elevazioni, gli spalti e gli impalcati sono in calcestruzzo mentre la copertura è in acciaio.

La maglia strutturale prevede pilastri disposti su telai a passo 8m, questi ultimi posizionati paralleli sui lati lunghi del campo ed a raggera agli angoli. Le campate tra pilastro e pilastro sotto le gradinate non superano i 10m di luce.

Le fondazioni sono di tipo profondo con plinti su pali dovendo attraversare gli strati più scadenti di terreno ed attestarsi nel banco di sabbia collocato a circa 20m di profondità. Sono previsti pali diametro 620mm lunghezza 8-16-23 m tecnologia FDP.

I pilastri in elevazione sono tutti prefabbricati, lati 800mm e 1000mm in ragione delle sollecitazioni.

Gli impalcati sono composti da travi prefabbricate precomprese a "T" rovescio altezza massima 1m, mentre gli impalcati sono semiprefabbricati in lastre alveolari precomprese alte 270mm solidarizzati da cappa gettata in opera spessore 80mm.

Agli angoli dello stadio sono presenti volumi di servizio all'interno dei quali sono dislocati nuclei sismoresistenti in calcestruzzo armato spessore 300mm.





**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

La copertura presenta uno sbalzo di 30m verso il campo da gioco. La soluzione individuata per coprire tale luce è una serie di travi reticolari passo 8m composte da profili aperti tipo HEA, HEB ed HEM. Le falde sono in sandwich leggero autoportante.

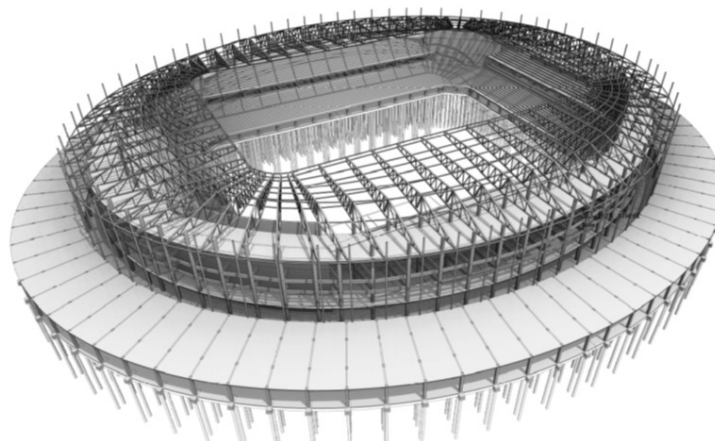


FIGURA 64 ASSONOMETRIA DELLE STRUTTURE

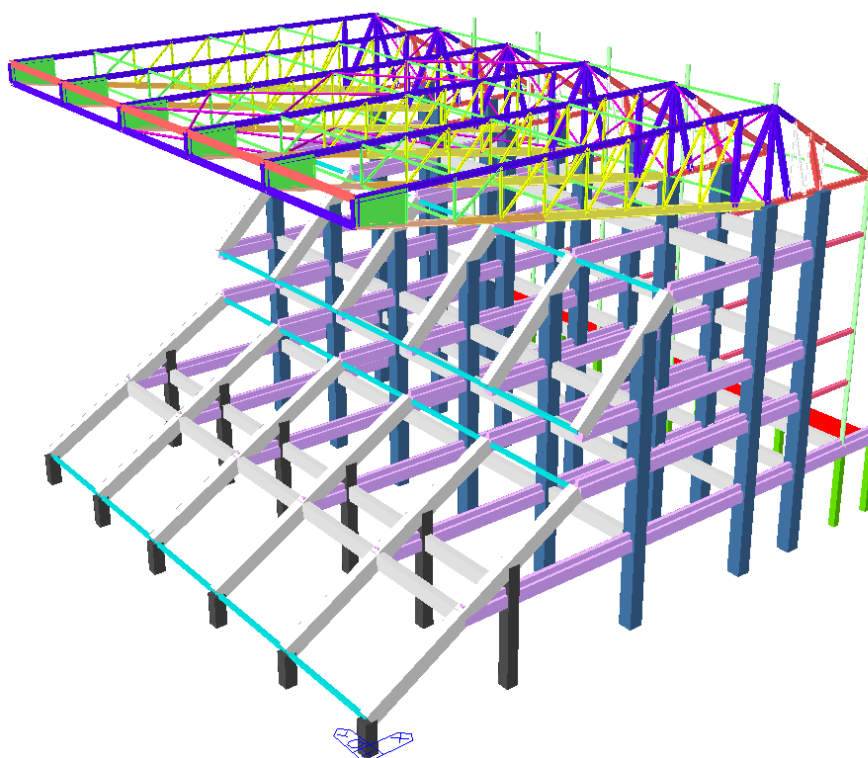


FIGURA 65 MODELLO DI CALCOLO DI UN SETTORE TIPOLOGICO

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 1.3 Impianti termomeccanici

Lo stadio, oltre che per la sua primaria funzione, sarà allestito come un edificio polifunzionale in cui ogni attività presente sarà servita in base alle proprie necessità e peculiarità dagli impianti fluidici.

L'energia termica e frigorifera necessari a condurre gli impianti sarà resa disponibile dall'impianto di generazione che è suddivisibile in due tipologie:

- Sezione geotermica di generazione termica e frigorifera, che utilizza l'energia disponibile/accumulata nel sottosuolo per produrre acqua calda e refrigerata. Tale trasferimento di energia, dalla sorgente alle utenze, è ottenuto per mezzo di un sistema di sonde annegate all'interno dei pali di fondazione (pali energetici) dei fabbricati stadio e arena, nelle quali scorre l'acqua che viene gestita da un sistema di recupero termico; quest'ultimo pompa l'acqua verso le sottocentrali presenti all'interno di stadio e arena. Le pompe di calore sono previste di tipo polivalente con sorgente acqua, le quali consentono di trasferire energia dalle utenze che richiedono freddo a quelle che necessitano caldo (compresi i produttori di acqua calda sanitaria), rendendo disponibile energia frigorifera e termica contemporaneamente ad un costo di produzione molto più basso rispetto alle tecniche tradizionali.
- Sezione di generazione termica e frigorifera con sorgente aria che utilizza appunto l'aria esterna come sorgente calda (o fredda) o fredda (in estate) per la produzione dei fluidi termovettori. Tale sezione è complementare alla prima poiché, non essendo possibile ricavare tutta l'energia necessaria dal sottosuolo, è necessario integrarla con pompe di calore polivalenti e pompe di calore reversibili.

Le due sezioni di generazione saranno gestite come un unico impianto da un sistema di supervisione in grado di sfruttare una o l'altra fonte energetica in base alla convenienza economica del momento, legata essenzialmente alle condizioni climatiche esterne e alle richieste degli ambienti.

Le tubazioni dell'anello geotermico saranno collocate nella trincea tecnica prevista nelle attività di realizzazione delle opere di urbanizzazione interna.

Le caratteristiche degli impianti a servizio delle varie aree saranno le seguenti:

- I negozi saranno allestiti, anche dal punto di vista degli impianti meccanici, dagli stessi affittuari degli spazi. Saranno predisposti gli stacchi dotati di regolatori di portata dai canali di mandata e ripresa dell'aria di ricambio, nonché i punti di allaccio contabilizzati dell'energia termica e frigorifera, l'acqua potabile e l'acqua calda sanitaria;
- Alle aree destinate al food and beverage, nonché quelle destinate alla ristorazione/lounge, allo stesso modo di quanto previsto per i negozi, saranno forniti ai gestori stacchi calibrati per l'aria di rinnovo, stacchi contabilizzati per i fluidi termovettori, acqua potabile e acqua calda sanitaria. In aggiunta per queste attività saranno resi disponibili gli spazi tecnici necessari per installare gli eventuali impianti di raffrescamento di integrazione e di espulsione aria ausiliari;
- Per le player's facilities, ossia gli spazi dedicati agli atleti, sarà dedicato un impianto di ricambio aria ad alta efficienza coadiuvato da un sistema di condizionamento con fancoil a quattro tubi, in grado di rispondere puntualmente alle necessità di riscaldamento o raffrescamento dei vari locali;
- Per le aree media, in cui è prevista la presenza di numerose persone, sarà realizzato un impianto di ricambio aria in grado di realizzare una ventilazione a portata variabile in funzione del grado di affollamento raggiunto. Le condizioni termiche di immissione dell'aria in ambiente saranno controllate localmente e non centralmente, per permettere altresì il controllo dei carichi termici oltre che degli inquinanti legati alla presenza umana.
- Per le altre aree ad elevato affollamento, come le aree multifunzionali, l'area vip e le sale allestite per la pratica degli e-sport saranno predisposti gli impianti per realizzare un sistema di climatizzare un impianto di ricambio aria di analoghe caratteristiche a quelle illustrate per le aree media.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà centralizzata; quest'ultima sarà distribuita alle varie utenze previo trattamento antilegionella.

Per i servizi igienici del pubblico degli spalti è prevista la distribuzione della sola acqua fredda agli apparecchi sanitari che saranno del tipo antivandalismo con rubinetteria non tocco. La protezione antincendio dell'edificio sarà realizzata attraverso:

- Naspi UNI25 all'interno dell'edificio, distribuiti in maniera sufficiente a coprire le intere superfici degli ambienti, secondo le prescrizioni di legge.
- Idranti UNI70 all'esterno dell'edificio
- Impianti sprinkler all'interno dei locali commerciali, autorimessa e magazzini.

La fonte dell'impianto antincendio sarà costituita da sistemi di pressurizzazione dotati di elettropompa e motopompa, collegati ad una vasca di accumulo idrico alimentata dall'acquedotto. La vasca, e l'adiacente locale pompe, saranno interrati e posizionati all'esterno, nelle immediate vicinanze dello stadio.

<sup>1.4</sup> **Impianti elettrici e speciali**

Le opere degli impianti elettrici e speciali relative all'intervento per il nuovo stadio da calcio si possono così riassumere:

A - Sistema energia, comprendente:

- cabina di consegna ente fornitore energia elettrica;
- cabina di trasformazione MT/BT utente e gruppo elettrogeno;
- impianti luce-fm con alimentazione normale e da gruppo elettrogeno;
- impianto di sicurezza con alimentazione da gruppo soccorritore dedicato;
- impianto rete di continuità assoluta con l'alimentazione dal gruppo di continuità dedicata;
- impianto di produzione energia elettrica con pannelli fotovoltaici;

B - Sistema di protezione comprendente:

- impianto di terra di equipotenzializzazione;
- impianto di protezione contro scariche atmosferiche;

C - Sistemi impianti speciali, comprendenti:

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto di videosorveglianza TVCC;
- cablaggio strutturato;
- diffusione sonora per evacuazione;
- diffusione sonora per pubblici annunci;
- impianto antintrusione e controllo accessi.

**CORPI D'OPERA:**

° 01 I04 STADIO

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Corpo d'Opera: 01**

## I04 STADIO

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Opere di fondazioni profonde
- ° 01.02 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.03 Strutture in elevazione in acciaio
- ° 01.04 Strutture prefabbricate
- ° 01.05 Solai
- ° 01.06 Isolamenti e impermeabilizzazioni
- ° 01.07 Rivestimenti interni
- ° 01.08 Pareti interne
- ° 01.09 Pareti esterne
- ° 01.10 Pavimentazioni interne
- ° 01.11 Controsoffitti
- ° 01.12 Coperture inclinate
- ° 01.13 Sistemi fissi per lo spettacolo
- ° 01.14 Sistemi di protezione per lavori su coperture
- ° 01.15 Rivestimenti esterni
- ° 01.16 Facciate continue
- ° 01.17 Infissi esterni
- ° 01.18 Parapetti
- ° 01.19 Ascensori e montacarichi
- ° 01.20 Impianti sportivi
- ° 01.21 Segnaletica stradale orizzontale
- ° 01.22 Recinzioni e cancelli
- ° 01.23 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- ° 01.24 Impianto di smaltimento acque reflue
- ° 01.25 Impianto di distribuzione del gas
- ° 01.26 Impianto di sicurezza e antincendio
- ° 01.27 Impianto di riscaldamento
- ° 01.28 Impianto di climatizzazione
- ° 01.29 Impianto di distribuzione aria compressa
- ° 01.30 Impianto di climatizzazione geotermico
- ° 01.31 Impianto elettrico
- ° 01.32 Impianto di messa a terra
- ° 01.33 Impianto fotovoltaico
- ° 01.34 Impianto di diffusione sonora
- ° 01.35 Impianto antintrusione e controllo accessi
- ° 01.36 Impianto di ricezione segnali
- ° 01.37 Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.01**

## Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere di fondazioni profonde, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

#### 01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Pali FDP (Full Displacement Pile)

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.01.01**

## Pali FDP (Full Displacement Pile)

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Opere di fondazioni profonde**

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati di fondazione con tecnologia FDP (Full Displacement Pile) o palo aspostamento laterale sono realizzati usando una speciale attrezzatura che mentre perfora il terreno, convoglia e compatta il materiale sulle pareti laterali del foro. La compattazione del terreno, aumentando la resistenza laterale della pareti del foro, migliora la resistenza del palo stesso. La tecnica esecutiva prevede le seguenti fasi di lavorazione:

- Posizionamento dell'attrezzatura da perforazione.
- Lo scavo e la costipazione laterale del terreno sono realizzati con appositi utensili a rotazione continua ed avanzamento.
- Raggiunta la profondità di progetto, il palo viene realizzato mediante l'iniezione di cemento attraverso la cavità dell'utensile.
- Estratto l'utensile di perforazione e completato il getto, la gabbia di armatura è installata per gravità o mediante l'ausilio di appositi vibrator.
- Eventuale scapitozzatura del palo e ripresa dei ferri di armatura per collegamenti strutturati con travi di coronamento o fondazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### 01.01.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### 01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### 01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo struttura

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Deformazioni e spostamenti*; 3) *Distacchi murari*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 7) *Penetrazione di umidità.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.01.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

104

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.02

## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

#### 01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Plinti a bicchiere
- ° 01.02.02 Platee in c.a.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.02.01**

## Plinti a bicchiere

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni indicate per la realizzazione delle fondazione isolate per strutture intelaiate monopiano e pluripiano a componenti prefabbricati. In genere si possono distinguere plinti a bicchiere:

- con piastra a base rettangolare: il plinto è disposto con l'asse maggiore coincidente con l'asse dei momenti flettenti preminenti;
- a pianta quadrata con solo bicchiere prefabbricato e piastra di base eseguita in opera.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### 01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### 01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.02.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### 01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.02.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### 01.02.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo struttura

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Deformazioni e spostamenti;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 7) *Penetrazione di umidità.*

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.02.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

*Cadenza: a guasto*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

## Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.02.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### 01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### 01.02.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### 01.02.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.02.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### 01.02.02.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### 01.02.02.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### 01.02.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.02.02.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.02.02.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.02.02.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.02.02.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.02.02.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.02.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.02.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.03

## Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconda dei criteri di compatibilità.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

#### 01.03.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

#### 01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.03.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.03.01 Pilastrì
- ° 01.03.02 Controventi
- ° 01.03.03 Travature reticolari
- ° 01.03.04 Travi

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.03.01**

## Pilastri

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Corrosione

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.03.01.A03 Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

#### 01.03.01.A04 Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

#### 01.03.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.03.01.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.01.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni e spostamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.03.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.03.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.03.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.03.02**

**Controventi**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Strutture in elevazione in acciaio**

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.03.02.A01 Corrosione**

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.03.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.03.02.A03 Imbozzamento**

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

**01.03.02.A04 Snervamento**

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

**01.03.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.03.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.03.02.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.03.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.03.02.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.03.03**

## **Travature reticolari**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travature reticolari sono strutture formate da un insieme di aste (travi) complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali. Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.03.A01 Corrosione**

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.03.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.03.03.A03 Imbozzamento**

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

### **01.03.03.A04 Snervamento**

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

### **01.03.03.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.03.A06 Impiego di materiali non durevoli**

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.03.03.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni e spostamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### **01.03.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### **01.03.03.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.03.03.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.03.04**

## **Travi**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.04.A01 Corrosione**

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.03.04.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.03.04.A03 Imbozzamento**

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

**01.03.04.A04 Snervamento**

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

**01.03.04.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.03.04.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.03.04.C01 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni e spostamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**01.03.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**01.03.04.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.03.04.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.04**

## Strutture prefabbricate

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

#### 01.04.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.04.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.04.R04 (Attitudine al) controllo della freccia massima

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

**Prestazioni:**

Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.

**Livello minimo della prestazione:**

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.04.01 Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi
- ° 01.04.02 Travi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.04.01**

## Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Strutture prefabbricate**

Si tratta di elementi strutturali prefabbricati in cemento armato. Realizzati e dimensionati in funzione delle caratteristiche progettuali (sovraccarichi, resistenza al fuoco, ecc.). Indicati per rendere più rapide e semplici le attività di cantiere.

L'impiego di casseforme metalliche permette inoltre di ottenere tolleranze dimensionali minime e superfici in cemento dettagliate, con particolari 'controcasseri' o 'frattazzate fini' a secondo dei progetti di riferimento.

L'assemblaggio in opera è oltremodo semplice caratterizzandosi generalmente sul semplice appoggio sulle strutture resistenti verticali, con l'impiego, in alcuni casi, di ferri di collegamento inseriti in tasche predisposte.

Impiegati generalmente nella realizzazione di tribune, gradinate per impianti sportivi, multisale cinematografiche, sale congressi, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### 01.04.01.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### 01.04.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.04.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.04.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.04.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.04.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.04.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.04.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.04.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.04.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

#### 01.04.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.04.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.04.01.A14 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.04.01.A15 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.04.01.A16 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.04.01.A17 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

**01.04.01.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

**01.04.01.A19 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.04.01.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.04.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.04.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.04.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.04.01.C04 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.04.01.I01 Interventi sulle strutture

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.02**

## Travi

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Strutture prefabbricate**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali realizzati a piè d'opera. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in a) alte, b) normali, c) in spessore ed estradossate (a secondo del rapporto h/l) e della larghezza.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.04.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

##### 01.04.02.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### 01.04.02.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### 01.04.02.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

##### 01.04.02.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### 01.04.02.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 01.04.02.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

##### 01.04.02.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### 01.04.02.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

##### 01.04.02.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.04.02.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

### **01.04.02.A12 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.04.02.A13 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.04.02.A14 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.04.02.A15 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.04.02.A16 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.04.02.A17 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

### **01.04.02.A18 Spalling**

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

### **01.04.02.A19 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.04.02.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.04.02.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

• Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.04.02.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

• Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.04.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

## I04

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.04.02.C04 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.02.I01 Interventi sulle strutture

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.05**

## Solai

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidità nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale scopo deve verificare che:

- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;
- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.05.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

I solai devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni di una certa entità in conseguenza di azioni e sollecitazioni meccaniche, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza all'utenza. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Gli eventuali cedimenti e/o deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione. Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche dei solai devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

#### 01.05.R02 (Attitudine al) controllo della freccia massima

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

##### **Prestazioni:**

Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

#### 01.05.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.05.01 Solai alveolari
- ° 01.05.02 Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.05.01**

## Solai alveolari

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Solai**

I solai alveolari sono composti da lastre in calcestruzzo armato precompresso autoportanti, in genere di larghezza standard, aventi lunghezze e spessori definiti in fase progettuale. Il loro dimensionamento dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati. Generalmente le lastre sono realizzate con fori di alleggerimento (alveoli) opportunamente dimensionate e fresature all'estradosso in corrispondenza degli alveoli laterali per inserire le armature di completamento all'interno di essi. Trovano maggiormente impiego nell'edilizia prefabbricata dove vi è necessità di realizzazioni aventi grandi portate (ad es. impalcati stradali). Poiché i pannelli alveolari non sono armati per sostenere sollecitazioni taglio-resistente, queste, vanno collocate in cantiere nelle apposite fresature e nei giunti tra pannello e pannello, per poter disporre delle barre taglio-resistente ad opportune distanze. I solai vengono completati con getti ulteriori per sigillare i giunti e le fresature realizzate. Infine si procede alla realizzazione di cappe collaboranti superiori, armate con reti elettrosaldate con spessore variabile. uale e dipende dall'entità e dalla natura dei carichi portati dal solaio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

#### 01.05.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.05.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.05.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.05.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.05.01.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.05.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.05.01.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.05.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.05.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.05.01.A11 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.01.C01 Controllo strutture

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Attitudine al controllo della freccia massima*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti*; 2) *Deformazioni e spostamenti*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.05.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.05.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.05.01.I01 Consolidamento solaio

*Cadenza: quando occorre*

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

## Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata

Unità Tecnologica: 01.05

Solai

Si tratta di solai realizzati mediante il supporto di lamiere grecate in acciaio zincato ad aderenza migliorata, indicati particolarmente per solai collaboranti in cemento armato. Questa tipologia di solai ne permettono l'impiego in qualsiasi situazione e/o condizione. Le bugnature presenti sulle parti laterali delle grecate, migliorano l'aderenza con il calcestruzzo, impedendo fenomeni di distacco verticale e/o scorrimento longitudinale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.05.02.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

### 01.05.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### 01.05.02.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.05.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.05.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### 01.05.02.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.05.02.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.05.02.A08 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.05.02.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.05.02.A10 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.05.02.A11 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.05.02.C01 Controllo strutture**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della freccia massima; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Penetrazione di umidità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**01.05.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**01.05.02.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.05.02.I01 Consolidamento solaio**

*Cadenza: quando occorre*

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.05.02.I02 Ripresa puntuale fessurazioni**

*Cadenza: a guasto*

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.06

## Isolamenti e impermeabilizzazioni

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.06.R01 Resistenza all'acqua

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

#### 01.06.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.06.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

##### **Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.06.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

**Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione  $P_s$ .

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

**01.06.R05 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

**Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

**01.06.R06 Isolamento termico**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

**Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria  $U$  ed ai coefficienti lineari di trasmissione  $kl$  per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di  $U$  e  $kl$  devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

**01.06.R07 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

**01.06.R08 Isolamento acustico per coperture**

*Classe di Requisiti: Acustici*

## 104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi utilizzati, con prestazioni di isolamento acustico, dovranno avere una massa adeguata per migliorare la stratigrafia della copertura ed eventuali discontinuità, tali da perfezionare il confort acustico agli ambienti confinanti.

#### Prestazioni:

In ambito acustico il D.P.C.M. 5/12/1997 prevede che il potere fonoisolante apparente  $R'w$  che è il valore minimo di isolamento ai rumori aerei tra differenti unità immobiliari; il livello di rumore di calpestio normalizzato  $L'_{n,w}$  che è il valore massimo di rumore di calpestio percepito; l'isolamento acustico di facciata dell'Edificio  $D_{2m,nT,w}$  che è il valore minimo di isolamento dai rumori provenienti dall'esterno; il livello massimo di pressione sonora ponderata A misurata con costante di tempo slow  $L'_{ASmax}$  che è il valore massimo di rumore per gli impianti a funzionamento discontinuo (ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici e rubinetteria); il livello equivalente di pressione sonora ponderata A  $L'_{Aeq}$  che è il valore massimo di rumore per gli impianti a funzionamento continuo (riscaldamento, aerazione e condizionamento), misurati in opera tramite il collaudo acustico finale, debbano essere rispettivamente maggiori e minori dei valori limite definiti nella tabella del Decreto. Di riferimento possono essere anche i valori definiti dalla UNI 11367. La UNI 11367 si applica a tutte le tipologie di edifici ad eccezione di quelle destinate ad un utilizzo agricolo, artigianale ed industriale. La norma UNI 11367 è ancora un documento volontario e il rispetto di una specifica classe acustica diventa obbligatorio solo se indicato nel contratto tra chi prescrive l'opera e chi la realizza. Questa prevede quattro differenti classi di efficienza acustica: partendo dalla Classe IV, che esprime un livello di comfort acustico modesto, sino alla Classe I, che identifica il livello di comfort acustico più performante. La classe acustica viene applicata a tutti i 5 differenti descrittori presenti nel DPCM, ognuno dei quali delinea la qualità acustica ottenuta dal singolo elemento tecnico che delimita e conforma gli ambienti delle singole unità immobiliari. Nel caso degli edifici a destinazione alberghiera, scolastica ed ospedaliera sono considerati altresì gli isolamenti acustici fra ambienti della stessa unità immobiliare (es. fra le singole camere o aule).

#### Livello minimo della prestazione:

CATEGORIE CON VALORI LIMITE DA RISPETTARE SECONDO IL DPCM 05.12.97:

- A) Edifici adibiti a residenza  $R'w = 50$ ;  $D_{2m,nT,w} = 40$ ;  $L'_{n,w} = 63$ ;  $L'_{ASmax} = 35$ ;  $L'_{Aeq} = 35$
- B) Edifici adibiti ad uffici:  $R'w = 50$ ;  $D_{2m,nT,w} = 42$ ;  $L'_{n,w} = 55$ ;  $L'_{ASmax} = 35$ ;  $L'_{Aeq} = 35$
- C) Edifici adibiti ad alberghi, pensioni, ecc.:  $R'w = 50$ ;  $D_{2m,nT,w} = 40$ ;  $L'_{n,w} = 63$ ;  $L'_{ASmax} = 35$ ;  $L'_{Aeq} = 35$
- D) Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura, ecc.:  $R'w = 55$ ;  $D_{2m,nT,w} = 45$ ;  $L'_{n,w} = 58$ ;  $L'_{ASmax} = 35$ ;  $L'_{Aeq} = 25$
- E) Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli:  $R'w = 50$ ;  $D_{2m,nT,w} = 48$ ;  $L'_{n,w} = 58$ ;  $L'_{ASmax} = 35$ ;  $L'_{Aeq} = 25$
- F) Edifici adibiti ad attività ricreative e culto:  $R'w = 50$ ;  $D_{2m,nT,w} = 42$ ;  $L'_{n,w} = 55$ ;  $L'_{ASmax} = 35$ ;  $L'_{Aeq} = 35$
- G) Edifici adibiti ad attività commerciali  $R'w = 50$ ;  $D_{2m,nT,w} = 42$ ;  $L'_{n,w} = 55$ ;  $L'_{ASmax} = 35$ ;  $L'_{Aeq} = 35$

Dovranno essere rispettati i seguenti valori limite secondo la UNI 11367:

CLASSE I =	$D_{2m,nT,w} (dB) \geq 43$ ; $R'w (dB) \geq 56$ ; $L'_{nw} (dB) \leq 53$ ; $L'_{ic} (dB) \leq 25$ ; $Lid (dB) \leq 30$
CLASSE II =	$D_{2m,nT,w} (dB) \geq 40$ ; $R'w (dB) \geq 53$ ; $L'_{nw} (dB) \leq 58$ ; $L'_{ic} (dB) \leq 28$ ; $Lid (dB) \leq 33$
CLASSE III =	$D_{2m,nT,w} (dB) \geq 37$ ; $R'w (dB) \geq 50$ ; $L'_{nw} (dB) \leq 63$ ; $L'_{ic} (dB) \leq 32$ ; $Lid (dB) \leq 37$
CLASSE IV =	$D_{2m,nT,w} (dB) \geq 32$ ; $R'w (dB) \geq 45$ ; $L'_{nw} (dB) \leq 68$ ; $L'_{ic} (dB) \leq 37$ ; $Lid (dB) \leq 42$

Nell'ambito di applicazione della norma, i requisiti acustici di: ospedali, cliniche, case di cura e scuole, sono invece definiti da una specifica appendice. A questa categoria di edifici, infatti, viene attribuita una prestazione acustica "Normale" o "Superiore" a fronte delle performance riscontrate durante il collaudo in opera:

Prestazione [normale] =	$D_{2m,nT,w} (dB) \geq 38$ ; $R'w (dB) \geq 50$ ; $L'_{nw} (dB) \leq 63$ ; $L'_{ic} (dB) \leq 32$ ; $Lid (dB) \leq 39$
Prestazione [superiore] =	$D_{2m,nT,w} (dB) \geq 43$ ; $R'w (dB) \geq 56$ ; $L'_{nw} (dB) \leq 53$ ; $L'_{ic} (dB) \leq 28$ ; $Lid (dB) \leq 34$

$Rw$  = Potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra diverse unità abitative

$D_{2m,nT,w}$  = Isolamento acustico di facciata dell'Edificio

$L'_{n,w}$  = Livello di pressione sonora da calpestio dei solai di separazione tra diverse unità abitative

$L'_{ASmax}$  = Livello di pressione sonora di impianti e servizi a funzionamento discontinuo

$L'_{Aeq}$  = Livello di pressione sonora di impianti e servizi a funzionamento continuo

### 01.06.R09 Protezione degli spazi interni da fonti di rumore

Classe di Requisiti: Benessere acustico degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Benessere acustico degli spazi interni in relazione alla localizzazione degli stessi rispetto a fonti di rumore.

#### Prestazioni:

In fase progettuale scegliere l'organizzazione più idonea degli spazi interni, in relazione alle sorgenti di rumore esterne presenti nell'area circostante gli stessi.

#### Livello minimo della prestazione:

Garantire il rispetto dei limiti di livello di rumore ambientale stabiliti dalla normativa vigente (Legge Quadro sull'inquinamento acustico, Legge 26 ottobre 1995 n. 447) in funzione del periodo diurno e notturno e della classe di destinazione d'uso del territorio (DPCM Sorgenti sonore 14.11.97).



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.06.01 Strato di tenuta con membrane bituminose
- ° 01.06.02 Strati termoisolanti
- ° 01.06.03 Strato di barriera al vapore
- ° 01.06.04 Pannelli termoisolanti in lana di roccia
- ° 01.06.05 Pannelli compositi per coperture in EPS



**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.06.01**

## Strato di tenuta con membrane bituminose

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sotto forma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.01.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

**Prestazioni:**

Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).

#### 01.06.01.R02 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

**Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti.

#### 01.06.01.R03 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti.

#### 01.06.01.R04 Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

ghiaccio.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

**01.06.01.R05 Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti gli strati di tenuta costituenti le membrane devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali, in modo da assicurare indicati nelle relative specifiche prestazionali.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto.

**01.06.01.R06 Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

**Prestazioni:**

Tutte le coperture costituenti lo strato di tenuta con membrane devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.06.01.A01 Alterazioni superficiali**

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

**01.06.01.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.06.01.A03 Degrado chimico - fisico**

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

**01.06.01.A04 Deliminazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

**01.06.01.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**01.06.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

**01.06.01.A07 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

**01.06.01.A08 Dislocazione di elementi**

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

**01.06.01.A09 Distacco**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**01.06.01.A10 Distacco dei risvolti**

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

**01.06.01.A11 Efflorescenze**

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

**01.06.01.A12 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

**01.06.01.A13 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**01.06.01.A14 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

**01.06.01.A15 Incrinature**

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

**01.06.01.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana**

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

**01.06.01.A17 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

**01.06.01.A18 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

**01.06.01.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

**01.06.01.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

**01.06.01.A21 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

**01.06.01.A22 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**01.06.01.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

**01.06.01.A24 Sollevamenti**

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

**01.06.01.A25 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.06.01.A26 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.06.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.01.I01 Rinnovo impermeabilizzazione**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.

- Ditte specializzate: *Impermeabilizzatore, Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.02**

## **Strati termoisolanti**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.02.A01 Deliminazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### **01.06.02.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **01.06.02.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **01.06.02.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **01.06.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **01.06.02.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### **01.06.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.06.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

**01.06.02.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**01.06.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

**01.06.02.A11 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

**01.06.02.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.06.02.C01 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.06.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.06.02.I01 Rinnovo strati isolanti**

*Cadenza: ogni 20 anni*

Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.03**

**Strato di barriera al vapore**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.06.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

**Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.

**Livello minimo della prestazione:**

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.06.03.A01 Deliminazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

**01.06.03.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.06.03.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

**01.06.03.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**01.06.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**01.06.03.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

**01.06.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

**01.06.03.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

**01.06.03.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**01.06.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

**01.06.03.A11 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.06.03.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.06.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.03.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.03.I01 Sostituzione barriera al vapore**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione della barriera al vapore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.04**

## **Pannelli termoisolanti in lana di roccia**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Si tratta di pannelli composti in legno - guaina freno vapore - lana di roccia, adatti alla realizzazione di coperture. L'inserito termo-fonoisolante è costituito da un pannello di lana di roccia composto da due strati a densità

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.04.A01 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### **01.06.04.A02 Ponti acustici**

Posa in opera dei materiali non corretta tale da creare l'insorgenza di ponti acustici che rappresentano le vie preferenziali che il rumore percorre nel collegare ambienti diversi. Il rumore percorre tali vie per oltrepassare agevolmente pareti e solai che dividono gli altri ambienti e dal mondo esterno.

#### **01.06.04.A03 Inquinamento acustico**

Inquinamento acustico dovuto ad emissioni sonore a carico di ricettori sensibili.

#### **01.06.04.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.04.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllare le condizioni dei sistemi isolanti e l'assenza di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico per coperture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Ponti acustici.*
- Ditte specializzate: *Tecnico isolamento acustico e termico.*

#### **01.06.04.C02 Controllo delle fonti di rumore**



**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllo delle fonti di rumore mediante strumentazione idonea. In particolare nei pressi di ricettori sensibili che possono essere situati nei pressi di infrastrutture e/o altre fonti rumorose.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione degli spazi interni da fonti di rumore.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Inquinamento acustico.*
- Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale.*

### **01.06.04.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.04.I01 Rinnovo elementi isolanti**

*Cadenza: quando occorre*

Rinnovo degli elementi isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

- Ditte specializzate: *Tecnico isolamento acustico e termico.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.05**

## **Pannelli compositi per coperture in EPS**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Si tratta di pannelli compositi adatti alla realizzazione di coperture, prodotti con le facce in compensato di conifera ed inserto termoisolante in polistirene espanso estruso. Sono caratterizzati da una costruzione rinforzata con travetti in abete massello

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.05.A01 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### **01.06.05.A02 Ponti acustici**

Posa in opera dei materiali non corretta tale da creare l'insorgenza di ponti acustici che rappresentano le vie preferenziali che il rumore percorre nel collegare ambienti diversi. Il rumore percorre tali vie per oltrepassare agevolmente pareti e solai che dividono gli altri ambienti e dal mondo esterno.

### **01.06.05.A03 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.05.A04 Inquinamento acustico**

Inquinamento acustico dovuto ad emissioni sonore a carico di ricettori sensibili.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.05.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllare le condizioni dei sistemi isolanti e l'assenza di eventuali anomalie.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico per coperture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Ponti acustici.*
- Ditte specializzate: *Tecnico isolamento acustico e termico.*

**01.06.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.06.05.C03 Controllo delle fonti di rumore**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllo delle fonti di rumore mediante strumentazione idonea. In particolare nei pressi di ricettori sensibili che possono essere situati nei pressi di infrastrutture e/o altre fonti rumorose.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione degli spazi interni da fonti di rumore.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Inquinamento acustico.*
- Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.06.05.I01 Rinnovo elementi isolanti**

*Cadenza: quando occorre*

Rinnovo degli elementi isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

- Ditte specializzate: *Tecnico isolamento acustico e termico.*

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.07

## Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.07.R01 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

##### **Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

#### 01.07.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 01.07.R03 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

##### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.07.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**01.07.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**01.07.R06 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

**01.07.R07 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

**01.07.R08 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.07.01 Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl
- ° 01.07.02 Intonaco
- ° 01.07.03 Tinteggiature e decorazioni
- ° 01.07.04 Rivestimenti in ceramica

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Elemento Manutenibile: 01.07.01

## Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

Si tratta di fogli di legno decorativo verniciato, ottenuti stratificando ad alta pressione i tranciati di legno. Le diverse finiture superficiali disponibili possono conferire al legno caratteristiche particolari di lucentezza, naturalezza e prestazioni tecnologiche avanzate (resistenza, stabilità, omogeneità e costanza nel colore).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

#### 01.07.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.01.A05 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.01.A06 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.07.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.07.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.07.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.07.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.07.01.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.07.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originali.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

## Intonaco

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.02.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.07.02.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.02.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.02.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.07.02.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.02.A08 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.07.02.A09 Fessurazioni

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.07.02.A10 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.02.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.02.A12 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.07.02.A13 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.02.A14 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.07.02.A15 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.07.02.A16 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.07.02.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### **01.07.02.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.07.03**

## Tinteggiature e decorazioni

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a seconda dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.03.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.07.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.03.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.03.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.03.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.07.03.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.03.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.07.03.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.07.03.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.07.03.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.07.03.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.07.03.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO



**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.07.03.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.03.I01 Ritinteggiatura coloritura**

*Cadenza: quando occorre*

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

#### **01.07.03.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.04**

## **Rivestimenti in ceramica**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.04.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.04.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.04.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.04.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.04.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.04.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.04.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.07.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.07.04.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.07.04.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.07.04.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Pavimentista (Ceramiche).*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.08**

## Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.08.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.08.R02 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;  
Massa del corpo [Kg] = 0,5;  
Energia d'urto applicata [J] = 3;  
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 50;  
Energia d'urto applicata [J] = 300;  
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 3;  
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;  
Note: Superficie esterna, al piano terra.

#### 01.08.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**01.08.R04 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

**01.08.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**01.08.R06 Attrezzabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

**Prestazioni:**

Le pareti interne devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.08.01 Tramezzi in gesso
- ° 01.08.02 Pareti mobili

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.08.01**

## Tramezzi in gesso

**Unità Tecnologica: 01.08**

**Pareti interne**

Si tratta di tramezzi realizzati con pannelli in gesso le cui caratteristiche consentono un facile montaggio degli elementi. Le superfici perfettamente piane e gli incastri ad alta precisione consentono una velocità di utilizzo dei prodotti e la garanzia dei requisiti acustici, termici, igrometrici che soddisfino le esigenze tecniche con costi contenuti. In genere i pannelli di dimensioni diverse vengono montati previo incollaggio dei giunti e in aderenza ai profili metallici di sostegno con viti autofilettanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.08.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.08.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.08.01.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.08.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.08.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.08.01.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.08.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.08.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.08.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.08.01.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.08.01.A12 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

#### 01.08.01.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.01.C01 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.08.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.08.01.I01 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

**Elemento Manutenibile: 01.08.02**

**Pareti mobili**

**Unità Tecnologica: 01.08**

**Pareti interne**

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.08.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

**01.08.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.08.02.A03 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.08.02.A04 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.08.02.A05 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.08.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.08.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.08.02.I01 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione dei pannelli degradati e/o comunque con anomalie riscontrate (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc. ) con materiali analoghi a quelli originari.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.09**

## Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.09.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..  
Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.09.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.09.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.09.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

#### 01.09.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*



---

<b>I04</b>	<b>BOSCO DELLO SPORT STADIO</b>
------------	-------------------------------------

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.09.01 Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Elemento Manutenibile: 01.09.01

## Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico

Unità Tecnologica: 01.09

Pareti esterne

Si tratta di murature realizzate con blocchi in laterizio termoisolante ad incastro con facce di appoggio rettificate contenente all'interno perlite aventi elevate caratteristiche di isolamento termico utilizzati per la realizzazione di edifici a basso consumo energetico, (casa passiva, casa classe A, ecc.). I blocchi vengono riempiti, all'interno dei fori, con perlite, roccia di origine vulcanica, con caratteristiche ecologiche e di elevate proprietà termoisolanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.09.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### 01.09.01.A02 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.09.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.09.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.09.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.09.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.09.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.09.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.09.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.09.01.A10 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.09.01.A11 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.09.01.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.09.01.A13 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.09.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.09.01.A15 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

**01.09.01.A16 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.09.01.A17 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

**01.09.01.A18 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.09.01.A19 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.09.01.A20 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**01.09.01.A21 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**01.09.01.A22 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.09.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.09.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.09.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.09.01.C04 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.09.01.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.10**

## Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.10.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.10.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

##### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

#### 01.10.R03 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

##### **Prestazioni:**

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.10.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire sicurezza e stabilità agli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

**01.10.R05 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.10.01 Rivestimenti in gres porcellanato
- ° 01.10.02 Rivestimenti industriali in calcestruzzo
- ° 01.10.03 Rivestimenti in resina

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.10.01**

## Rivestimenti in gres porcellanato

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.10.01.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.10.01.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

**01.10.01.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.10.01.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.10.01.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.10.01.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.10.01.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.10.01.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.10.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.10.01.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**01.10.01.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**01.10.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

**01.10.01.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.10.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.10.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.10.01.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.10.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

**01.10.01.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

**01.10.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

**Elemento Manutenibile: 01.10.02**

**Rivestimenti industriali in calcestruzzo**

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.10.02.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.10.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.10.02.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

**01.10.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.10.02.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.10.02.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.10.02.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.10.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.10.02.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.10.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.10.02.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**01.10.02.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**01.10.02.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.10.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.10.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: Generico.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.10.02.I02 Ripristino degli strati protettivi

*Cadenza: ogni 5 anni*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.10.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.03**

## Rivestimenti in resina

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento in resina è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti resina per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.10.03.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

##### **Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

#### 01.10.03.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

#### 01.10.03.R03 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

##### **Prestazioni:**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.10.03.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.10.03.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

**01.10.03.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

**01.10.03.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.10.03.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.10.03.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.10.03.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.10.03.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.10.03.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.10.03.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.10.03.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**01.10.03.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.10.03.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

**01.10.03.A14 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.10.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.10.03.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.10.03.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.10.03.I02 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.10.03.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.11**

## Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);  
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.11.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### **01.11.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

#### **01.11.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.11.01 Controsoffitti in cartongesso
- ° 01.11.02 Controsoffitti antincendio
- ° 01.11.03 Controsoffitti in lana roccia

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.11.01**

## Controsoffitti in cartongesso

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Controsoffitti**

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.11.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.11.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.11.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.11.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.11.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.11.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.11.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.11.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.11.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.11.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.11.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.11.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.11.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.11.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### 01.11.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### 01.11.01.A17 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.11.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.11.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.11.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.11.01.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.11.01.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.11.01.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.11.02**

**Controsoffitti antincendio**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Controsoffitti**

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.11.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

**01.11.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

**01.11.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.11.02.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

**01.11.02.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

**01.11.02.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

**01.11.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.11.02.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.11.02.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**01.11.02.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**01.11.02.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.11.02.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**01.11.02.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.11.02.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.11.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**01.11.02.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

**01.11.02.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.11.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.



**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura*, *screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.11.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.11.02.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.11.02.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.11.03**

## **Controsoffitti in lana roccia**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Controsoffitti**

I controsoffitti in lana roccia sono costituiti da un pannello in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Hanno ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco. Non devono contenere nessuna fibra d'amianto e/o altri prodotti cancerogeni.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.11.03.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.11.03.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.11.03.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.11.03.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.11.03.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.11.03.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.11.03.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.11.03.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**01.11.03.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**01.11.03.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.11.03.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**01.11.03.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.11.03.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.11.03.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**01.11.03.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

**01.11.03.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.11.03.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.11.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.11.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**01.11.03.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.11.03.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.11.03.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.12

## Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.12.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

##### **Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale  $T_{si}$ , presa in considerazione su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapore d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20\text{ °C}$  ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70\%$  la temperatura superficiale interna  $T_{si}$ , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai  $14\text{ °C}$ .

#### 01.12.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

##### **Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

#### 01.12.R03 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria  $U$  ed ai coefficienti lineari di trasmissione  $k_l$  per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

**01.12.R04 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

**01.12.R05 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

**Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

**01.12.R06 Ventilazione**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

**Prestazioni:**

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

**Livello minimo della prestazione:**

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione => 1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

**01.12.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

° 01.12.01 Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.12.01**

## Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni

**Unità Tecnologica: 01.12**

**Coperture inclinate**

Si tratta di elementi in lastre formati da profili sagomati ottenuti mediante la profilatura in continuo di metalli (alluminio, rame, acciaio, ecc.), realizzati con dimensioni diverse. Il sistema prevede l'assenza di sormonti, con lastre realizzate in un unico pezzo su tutta la lunghezza della falda. Gli elementi principali sono costituiti da lastre, cappellotti e staffe.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.12.01.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

##### **Prestazioni:**

Le superfici in vista, di intradosso ed estradosso, delle coperture non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli ponenti impiegati.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### 01.12.01.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.

#### 01.12.01.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### 01.12.01.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.12.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### 01.12.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

#### 01.12.01.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.12.01.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### 01.12.01.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.12.01.A10 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

#### 01.12.01.A11 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.12.01.A12 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **01.12.01.A13 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

### **01.12.01.A14 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### **01.12.01.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **01.12.01.A16 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **01.12.01.A17 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### **01.12.01.A18 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.12.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.12.01.I01 Pulizia manto di copertura**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo le superfici delle lastre ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.12.01.I02 Ripristino manto di copertura**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.13

## Sistemi fissi per lo spettacolo

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate degli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.13.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.13.R02 Fruibilità

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le strutture per lo spettacolo dovranno essere fruibili da parte del pubblico accolto.

##### **Prestazioni:**

Esse dovranno rispettare le caratteristiche dimensionali e geometriche. In particolare rispetto ai parametri di:  
-capienza, -linea di visibilità, -dimensioni.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate secondo le norme tecniche di settore.

#### 01.13.R03 Resistenza ai carichi e alle azioni dinamiche

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le strutture per lo spettacolo dovranno sopportare le sollecitazioni dovute a carichi e ad azioni dinamiche.

##### **Prestazioni:**

Le strutture per lo spettacolo sollecitate a carichi e ad azioni dinamiche non dovranno manifestare segni di cedimenti o altra anomalia rilevante.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Esse dovranno sopportare oltre al proprio peso un sovraccarico distribuito di 600 daN/m<sup>2</sup> (in proiezione orizzontale). Nel caso in cui il piano a sedere è sopraelevato rispetto al piano di calpestio, gli elementi formanti i posti a sedere, indipendentemente dalla larghezza, dovranno sopportare un carico verticale pari almeno a 180 daN/m. Inoltre dovranno essere sopportate le azioni dinamiche dovute al pubblico secondo i seguenti valori:

- sollecitazioni derivanti da azioni verticali per tribune con posti a sedere = 30 daN/m<sup>2</sup>;
- sollecitazioni derivanti da azioni verticali per tribune con posti in piedi = 120 daN/m<sup>2</sup>;
- sollecitazioni derivanti da azioni orizzontali per tribune con posti a sedere, con direzione parallela rispetto alla fila dei posti = 30 daN/m<sup>2</sup> (per fila);
- sollecitazioni derivanti da azioni orizzontali per tribune con posti a sedere, con direzione perpendicolare rispetto alla fila dei posti = 15 daN/m<sup>2</sup> (per fila).

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.13.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.13.01 Segnature
- ° 01.13.02 Pavimentazione in legno
- ° 01.13.03 Tribune modulari
- ° 01.13.04 Gradonate

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.13.01**

## Segnature

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Sistemi fissi per lo spettacolo**

Si tratta di elementi per la segnalazione visiva tracciati sulle superfici sportive per delineare, mediante simbologia e colori convenzionali, aree per lo svolgimento di attività e discipline sportive diverse. Possono essere costituiti da: strati di vernice, strati di polveri di gesso, bande adesive, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.13.01.A01 Distacco**

Distacco di parti e/o elementi costituenti lungo i percorsi segnati, in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

**01.13.01.A02 Mancanza**

Mancanza di elementi o parti costituenti lungo i percorsi di delimitazione.

**01.13.01.A03 Usura**

Usura (decolorazione, perdita di frammenti, ecc.) delle parti costituenti lungo i percorsi segnati.

**01.13.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.13.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale delle segnature lungo le superfici e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancanza*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.13.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.13.01.I01 Ripristino degli elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle segnature lungo le superfici secondo le posizioni originarie. In alternativa provvedere alla sostituzione di eventuali elementi usurati con altri di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.13.02**

## Pavimentazione in legno

**Unità Tecnologica: 01.13**

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Sistemi fissi per lo spettacolo**

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere realizzata con elementi di legno omogeneo a più strati, naturale e/o trattato. Questi vengono assemblati in modo tale da ottenere una superficie uniforme priva di irregolarità. Le norme CONI assegnano a questi tipi di pavimentazioni il codice (40).

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.13.02.R01 Resistenza alle azioni derivanti da attività sportive**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno resistere alle azioni derivanti dalle attività sportive.

**Prestazioni:**

Nello svolgimento di qualsiasi attività sportiva le azioni dovute al contatto tra praticante e superficie di contatto, mediante qualsiasi mezzo o attrezzo proprio della disciplina praticata, non dovranno scaturire effetti e/o anomalie tali da influenzare l'attività stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione del tipo di superficie e/o pavimentazione in uso e dell'attività sportiva esercitata.

**01.13.02.R02 Resistenza allo scivolamento**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno produrre adeguata resistenza alle azioni di scivolamento eventualmente scaturite durante le attività sportive.

**Prestazioni:**

Le prove effettuate su provini in laboratorio mediante apparecchiature di prova secondo le norme vigenti, con scivolamento: a secco, ad umido ed altre condizioni, dovranno produrre risultati adeguati.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle condizioni di prova e comunque secondo i risultati espressi dalle norme vigenti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.13.02.A01 Abrasioni superficiali**

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con suole inadatte al tipo di superficie.

**01.13.02.A02 Apertura di giunti**

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

**01.13.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico lungo le superfici pavimentate.

**01.13.02.A04 Inarcamento e sollevamento**

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

**01.13.02.A05 Insufficiente lucidatura**

Insufficiente lucidatura delle superfici in relazione al tipo di attività svolta.

**01.13.02.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.13.02.A07 Non planarità delle superfici**

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

**01.13.02.A08 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.13.02.A09 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.13.02.C01 Controllo del grado di umidità

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).

• Anomalie riscontrabili: 1) *Rigonfiamento*; 2) *Apertura di giunti*; 3) *Non planarità delle superfici*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.13.02.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento e controllo della perfetta lucidatura delle superfici anche in funzione delle attività sportive svolte.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Abrasioni superficiali*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Insufficiente lucidatura*; 4) *Macchie*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.13.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.13.02.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.13.02.I02 Ripristino superficie

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino di eventuali rotture accidentali a carico della superficie mediante l'utilizzo di prodotti idonei e di analoghe caratteristiche. L'intervento non deve in alcun modo alterare le caratteristiche delle pavimentazioni sportive.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.13.03**

## Tribune modulari

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Sistemi fissi per lo spettacolo**

Le tribune modulari sono costituite da strutture in acciaio e formate da un'intelaiatura metallica a montanti scalari che poggiano su piedi regolabili in altezza, anche per compensare eventuali dislivelli del suolo. Altri elementi costituenti sono: i piantoni e le aste diagonali dei telai portanti in acciaio, i piani dei gradoni in lamiera antiscivolo agganciati ai telai portanti con bloccaggio in sicurezza. In genere la struttura viene irrigidita sia nel piano orizzontale che con tubi di controventatura verticali, incrociati e fissati ulteriormente ai telai nella parte posteriore. A corredo delle tribune vi sono inoltre: parapetti, scale con gradini di smistamento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.13.03.A01 Alterazione cromatica

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

**01.13.03.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.13.03.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

**01.13.03.A04 Mancanza**

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori.

**01.13.03.A05 Pendenze errate**

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

**01.13.03.A06 Sganciamenti**

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

**01.13.03.A07 Visibilità insufficiente**

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visibilità ottimale.

**01.13.03.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.13.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Verifica della stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente (corrimano, corsie di smistamento, gradini di smistamento, ecc.). Verifica della perfetta visibilità dalle diverse posizioni di seduta secondo i vari settori. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Fruibilità*; 2) *Resistenza ai carichi e alle azioni dinamiche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Mancanza*; 4) *Sganciamenti*; 5) *Visibilità insufficiente*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**01.13.03.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.13.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione di polveri, macchie e/o depositi lungo le superfici a vista mediante l'impiego di prodotti specifici ed idonei al tipo di materiale.

- Ditte specializzate: *Generico*.

**01.13.03.I02 Ripristino della stabilità**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della stabilità al suolo degli elementi di seduta mediante serraggio e/o integrazione di parti mancanti accessorie (sistemi di aggancio, viti, bulloni, piastre, ecc.). Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.13.03.I03 Sostituzione elementi**

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati e/o rotti mediante altri di analoghe caratteristiche. Ripristino delle parti costituenti e messa in sicurezza degli elementi rispetto agli spazi di destinazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.13.04**

## Gradonate

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Sistemi fissi per lo spettacolo**

Le gradonate sono delle particolari tribune a gradoni senza posti fissi, realizzate con gli elementi del palco e con moduli standard (in genere 200x100 cm e alzata da 50 cm). A secondo delle esigenze si possono ottenere lunghezze e profondità diverse. Le strutture devono inoltre essere fornite di parapetti di sicurezza laterali e tavole di tamponamento frontali con gradini di accesso.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.04.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### 01.13.04.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.13.04.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### 01.13.04.A04 Mancanza

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori.

#### 01.13.04.A05 Pendenze errate

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

#### 01.13.04.A06 Sganciamenti

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

#### 01.13.04.A07 Visibilità insufficiente

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visualità ottimale.

#### 01.13.04.A08 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.13.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Verifica della stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente (corrimano, corsie di smistamento, frangifolla, gradini di smistamento, setti di separazione, ecc.). Verifica della perfetta visibilità dalle diverse posizioni di seduta secondo i vari settori. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Fruibilità*; 2) *Resistenza ai carichi e alle azioni dinamiche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Mancanza*; 4) *Sganciamenti*; 5) *Visibilità insufficiente*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.13.04.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### *Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.13.04.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione di polveri, macchie e/o depositi lungo le superfici a vista mediante l'impiego di prodotti specifici ed idonei al tipo di materiale.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### **01.13.04.I02 Ripristino della stabilità**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della stabilità al suolo degli elementi di seduta mediante serraggio e/o integrazione di parti mancanti accessorie (sistemi di aggancio, viti, bulloni, piastre, ecc.). Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.13.04.I03 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati e/o non idonei mediante altri di analoghe caratteristiche. Ripristino delle parti costituenti e messa in sicurezza degli elementi rispetto agli spazi di destinazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.14**

## Sistemi di protezione per lavori su coperture

Il sistema di protezione dei bordi, per lavori su coperture, è un insieme di componenti previsto per proteggere le persone dalle cadute dall'alto, i quali si differenziano in base al tipo di fissaggio sulla struttura.

In particolare i parapetti vengono scelti in base alla classe di appartenenza. Per i parapetti le tre classi di appartenenza, fondamentali per una scelta adeguata, sono:

- CLASSE A
- CLASSE B
- CLASSE C

Un parapetto provvisorio è costituito da un montante, un corrente principale, un corrente intermedio e un corrente inferiore.

- Montante: è il supporto principale, ancorato alla costruzione, sul quale vengono collegati il corrente principale, il corrente intermedio ed il corrente inferiore.

- Corrente principale: è la barriera superiore posizionata ad una altezza minima di 1 m rispetto alla superficie di lavoro.

- Corrente intermedio: è la barriera protettiva tra il corrente principale e la superficie di lavoro. Può essere costituita da un elemento rettilineo e/o da una rete, in questo caso viene denominata "protezione intermedia".

- Corrente inferiore: è la barriera posta in corrispondenza della superficie di lavoro atta ad evitare la caduta del lavoratore. Generalmente è costituita da una tavola fermapiè con il bordo superiore posizionato ad almeno 20 cm sopra la superficie di lavoro.

Nei parapetti provvisori è necessario verificare periodicamente lo stato di conservazione dell'attrezzatura, ingrassando le parti di movimento come viti e perni; inoltre una buona conservazione delle parti superficiali elimina possibili pericoli derivanti da indebolimenti dovuti alla corrosione.

Le reti di sicurezza si distinguono in base al sistema di fissaggio e disposizione in opera. Le reti possono essere classificate in base alla connessione di maglie, in funzione della larghezza di maglia massima (IM) e dell'energia minima di rottura (EA o EB):

Tipo = A1; Larghezza max. maglia (IM) = 60 mm ; Energia min. di rottura (EA) = 2,3 kJ

Tipo = A2; Larghezza max. maglia (IM) = 100 mm ; Energia min. di rottura (EA) = 2,3 kJ

Tipo = B1; Larghezza max. maglia (IM) = 60 mm ; Energia min. di rottura (EB) = 4,4 kJ

Tipo = B2; Larghezza max. maglia (IM) = 100 mm ; Energia min. di rottura (EB) = 4,4 kJ

La maglia della rete può essere Quadrata (simbolo Q ) oppure a Losanga ( simbolo D).

Prima di svolgere lavori sulle coperture, è necessario eseguire, nell'ambito della redazione del Piano Operativo di Sicurezza, una specifica valutazione dei rischi, ed in particolare il rischio di caduta dall'alto, a cui risultano esposti gli operatori durante l'esecuzione di lavori sulla copertura, al fine di definire le conseguenti opere di prevenzione e protezione da adottare.

Le reti di sicurezza dovranno essere piegate e riposte dentro sacchi di protezione posizionati in ambiente secco, lontano da sorgenti di calore, da sostanze aggressive come acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti ed al riparo dalla luce del sole. Eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti la rete di sicurezza deve essere sostituita.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.14.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.14.01 Fune sul bordo

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.14.01**

## Fune sul bordo

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Sistemi di protezione per lavori su coperture**

La Fune sul Bordo è una fune, detta anche ralinga, che passa attraverso ciascuna delle maglie che si trovano ai bordi estremi di una rete di tipo S e determina la dimensione della rete di sicurezza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.14.01.A01 Sfilacciatura trefoli

Sfilacciatura dei trefoli costituenti le funi sul bordo.

#### 01.14.01.A02 Tagli e lacerazioni

Tagli o lacerazioni lungo le superfici delle funi dovuti ad usura, traumi e/o eventi esterni.

- Fune di bordo, fune tirante, fune per accoppiamento: tagli, abrasioni e sfilacciature, usura e rottura dei fili, apertura dei trefoli, allentamenti, danni dovuti al calore e a sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti), deterioramento dovuto ai raggi del sole.

#### 01.14.01.A03 Usura

Usura degli stati superficiali delle funi dovuti al calore ed ai raggi del sole.

#### 01.14.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.14.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Prima di ogni impiego bisognerà verificare la rispondenza dell'attrezzatura con quella scelta a seguito dell'analisi del rischio e l'integrità dei componenti. Lo stato delle funi sul bordo deve essere verificato periodicamente insieme ai sistemi e dispositivi di ancoraggio controllando anche lo stato tensionale.

In particolare controllare: eventuali tagli, abrasioni e sfilacciature, usura e rottura dei fili, apertura dei trefoli, allentamenti, danni dovuti al calore e a sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti), deterioramento dovuto ai raggi del sole.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Sfilacciatura trefoli*; 2) *Tagli e lacerazioni*; 3) *Usura*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.14.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.14.01.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino di elementi difettosi e/o danneggiati secondo le indicazioni riportate nei manuali d'uso. In particolare eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti la rete di sicurezza deve essere sostituita. Il personale qualificato deve fornire un parere vincolante al fine del riutilizzo di una rete di sicurezza riparata.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.15

## Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurarli un aspetto uniforme ed ornamentale.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.15.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

##### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.15.R02 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

##### **Prestazioni:**

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

#### 01.15.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**01.15.R04 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

**01.15.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**01.15.R06 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:  
- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);  
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

**01.15.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.15.01 Rivestimento a cappotto
- ° 01.15.02 Rivestimenti in grigliati metallici

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.15.01**

## Rivestimento a cappotto

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Rivestimenti esterni**

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### 01.15.01.A02 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

#### 01.15.01.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.15.01.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

#### 01.15.01.A05 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.15.01.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.15.01.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.15.01.A08 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.15.01.A09 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.15.01.A10 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.15.01.A11 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.15.01.A12 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.15.01.A13 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.15.01.A14 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.15.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.15.01.A16 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

**01.15.01.A17 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.15.01.A18 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

**01.15.01.A19 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.15.01.A20 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

**01.15.01.A21 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.15.01.A22 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

**01.15.01.A23 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.15.01.A24 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.15.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**01.15.01.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.15.01.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.15.01.I02 Sostituzione di parti usurate**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.  
• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Muratore.*

**Elemento Manutenibile: 01.15.02**

## Rivestimenti in grigliati metallici

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Rivestimenti esterni**

Si tratta di rivestimenti con sottostruttura a supporto discontinuo. I grigliati metallici vengono prodotti dall'intersecazione ortogonale di piatti in sezione verticale disposti paralleli ed equidistanti con elementi di collegamento disposti paralleli ed equidistanti. I grigliati si dividono in 3 tipologie analiticamente specificate nelle relative sezioni di questo catalogo. Rispettivamente sono: • grigliato elettrosaldato • grigliato pressato incrociato con piatti diversi • grigliato pressato incrociato con piatti uguali. I grigliati possono essere prodotti in acciaio al carbonio, inox, alluminio e corten, ecc...

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

#### 01.15.02.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.15.02.A03 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.15.02.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.15.02.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.15.02.A06 Graffi

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

#### 01.15.02.A07 Impronte

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

#### 01.15.02.A08 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.15.02.A09 Patina

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

#### 01.15.02.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.15.02.A11 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.15.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.15.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.15.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni anno*

Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti idonei tenendo conto del tipo di metallo e delle sue caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.15.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.16**

## Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.16.R01 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.

**Prestazioni:**

Le facciate continue sottoposte alla pressione dell'aria consentiranno un passaggio d'aria attraverso la costruzione in termini di volume espresso come valore in metri cubi all'ora (m<sup>3</sup>/h) in funzione dell'area totale della facciata.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.

#### 01.16.R02 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.16.R03 Tenuta all'acqua

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.

**Prestazioni:**

Le facciate continue sottoposte all'azione di acque meteoriche non dovranno produrre penetrazioni e/o infiltrazioni tali da produrre anomalie alle parti interne ed agli altri elementi connessi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.

#### 01.16.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.16.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

<b>I04</b>	<b>BOSCO DELLO SPORT STADIO</b>
I04-PFTE-W-007-B	PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.16.01 Facciata continua in vetro isolante

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.16.01**

## Facciata continua in vetro isolante

**Unità Tecnologica: 01.16**

**Facciate continue**

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.16.01.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

**01.16.01.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.16.01.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.16.01.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.16.01.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.16.01.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.16.01.A07 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

**01.16.01.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.16.01.A09 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.16.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.16.01.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO



---

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.16.01.I01 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei vetri con prodotti specifici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.16.01.I02 Ripristino sigillanti**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Ripristino dei sigillanti di tenuta, dove necessario, mediante incollaggio delle guarnizioni in gomma con particolare attenzione agli angoli di tenuta.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.16.01.I03 Sostituzione guarnizioni**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituzione delle guarnizioni degradate e pulizia delle scanalature e dei fori di drenaggio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.16.01.I04 Sostituzione elementi in vetro**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi vetro con altri analoghi se gravemente danneggiati e/o comunque se siano irrimediabilmente compromesse le caratteristiche di trasparenza.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.17**

## Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.17.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

#### 01.17.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

#### 01.17.R03 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria  $U \leq 3,5 \text{ W/m}^2\cdot^\circ\text{C}$ ), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

#### 01.17.R04 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrolitico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

**01.17.R05 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

**Prestazioni:**

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

**01.17.R06 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

**Prestazioni:**

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 250;

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;  
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 300;  
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;  
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 450;  
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;  
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 600;  
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;  
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) > 600;  
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;  
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

\*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

**01.17.R07 Isolamento acustico**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D:  $Rw(*) = 55$  -  $D2m,nT,w = 45$  -  $Lnw = 58$  -  $LASmax = 35$  -  $LAeq = 25$ .
  - categorie A e C:  $Rw(*) = 50$  -  $D2m,nT,w = 40$  -  $Lnw = 63$  -  $LASmax = 35$  -  $LAeq = 35$ .
  - categoria E:  $Rw(*) = 50$  -  $D2m,nT,w = 48$  -  $Lnw = 58$  -  $LASmax = 35$  -  $LAeq = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $Rw(*) = 50$  -  $D2m,nT,w = 42$  -  $Lnw = 55$  -  $LASmax = 35$  -  $LAeq = 35$ .
- (\*) Valori di  $Rw$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $Leq$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.



## 104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Valori di qualità  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

### Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se  $20 \leq R_w \leq 27$  dB(A);
- classe R2 se  $27 \leq R_w \leq 35$  dB(A);
- classe R3 se  $R_w > 35$  dB(A).

### 01.17.R08 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

#### Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria  $U$ , relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

#### Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria  $U$  siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### 01.17.R09 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

#### Prestazioni:

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

#### Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

### **01.17.R10 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbalzi, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

### **01.17.R11 Resistenza a manovre false e violente**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

#### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$
- Sforzi per le operazioni di movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas,  $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$  per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole,  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e  $F \leq 130 \text{ N}$  per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 60 \text{ N}$  per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole,  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$ .
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$ .
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 150 \text{ N}$
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$ , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta di finestra e  $F \leq 120 \text{ N}$  per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di  $150 \text{ N}$ .

**01.17.R12 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

**Livello minimo della prestazione:**

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

**01.17.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**01.17.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**01.17.R15 Illuminazione naturale**

*Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

**Prestazioni:**

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

**Livello minimo della prestazione:**

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.17.01 Serramenti in alluminio

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.17.01**

## Serramenti in alluminio

**Unità Tecnologica: 01.17**

**Infissi esterni**

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.17.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.17.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.17.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

#### 01.17.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.17.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.17.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

#### 01.17.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

#### 01.17.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.17.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.17.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.17.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### 01.17.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.17.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### 01.17.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

#### 01.17.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.17.01.A16 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.17.01.A17 Illuminazione naturale non idonea**

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.17.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

• Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.

• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Degrado delle guarnizioni; 3) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

**01.17.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

**01.17.01.C03 Controllo telai fissi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei bloccetti di regolazione.

• Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.

• Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

**01.17.01.C04 Controllo telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.

• Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

**01.17.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**01.17.01.C06 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.17.01.C07 Controllo illuminazione naturale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: 1) *Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.17.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

**01.17.01.I02 Regolazione organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

**01.17.01.I03 Regolazione telai fissi**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

**01.17.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

**01.17.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

**01.17.01.I06 Sostituzione cinghie avvolgibili**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

**01.17.01.I07 Sostituzione frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

**01.17.01.I08 Sostituzione infisso**

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*



104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.18

## Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.18.R01 Protezione dalle cadute

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi di protezione e di separazione dei parapetti devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta nel vuoto di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

#### 01.18.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.18.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.18.01 Balaustre con tamponamento in cristallo
- ° 01.18.02 Balaustre in acciaio inox

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.18.01**

## Balaustre con tamponamento in cristallo

**Unità Tecnologica: 01.18**

**Parapetti**

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi in cristallo di vetro temperato-stratificato, 10+10+1.52 PVB, con resistenza ad una spinta da 100kg/m a 150 kg/m in base alla posizione di fissaggio. E con finiture lucide a specchio e/o satinare. Il fissaggio alle strutture avviene generalmente per mezzo di accessori in acciaio inox.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.18.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

##### **Prestazioni:**

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati nel rispetto delle conformità geometriche di sicurezza in termini di invalicabilità, attraversabilità e scalabilità. La misurazione delle altezze delle ringhiere o dei parapetti va effettuata, perpendicolarmente, dal piano di calpestio del vano dal quale l'utente si affaccia, sino alla misura della quota superiore dell'elemento di protezione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.18.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

#### 01.18.01.A02 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco.

#### 01.18.01.A03 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.18.01.A04 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.18.01.A05 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.18.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.18.01.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.18.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) Protezione dalle cadute; 2) Conformità ai parametri di sicurezza .
- Anomalie riscontrabili: 1) Altezza inadeguata; 2) Disposizione elementi inadeguata; 3) Frantumazione; 4) Mancanza di elementi; 5) Rottura di elementi.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.18.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**01.18.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.18.01.I01 Sistemazione generale**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**Elemento Manutenibile: 01.18.02**

**Balaustre in acciaio inox**

**Unità Tecnologica: 01.18**

**Parapetti**

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.18.02.R01 Conformità ai parametri di sicurezza**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

**Prestazioni:**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati nel rispetto delle conformità geometriche di sicurezza in termini di invalicabilità, attraversabilità e scalabilità. La misurazione delle altezze delle ringhiere o dei parapetti va effettuata, perpendicolarmente, dal piano di calpestio del vano dal quale l'utente si affaccia, sino alla misura della quota superiore dell'elemento di protezione.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.18.02.A01 Altezza inadeguata**

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

**01.18.02.A02 Corrosione**

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.18.02.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

**01.18.02.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

**01.18.02.A05 Disposizione elementi inadeguata**

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco.

**01.18.02.A06 Mancanza di elementi**

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

**01.18.02.A07 Rottura di elementi**

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

**01.18.02.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.18.02.A09 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.18.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, mancanza, deformazione, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) Protezione dalle cadute; 2) Conformità ai parametri di sicurezza.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Altezza inadeguata; 3) Deformazione; 4) Disposizione elementi inadeguata; 5) Mancanza di elementi.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.18.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.18.02.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.18.02.I01 Sistemazione generale**

*Cadenza: quando occorre*

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata.

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.19

## Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.19.R01 Affidabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

##### **Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

#### 01.19.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.

##### **Prestazioni:**

I conduttori ed i cavi devono essere realizzati con materiali idonei e montati in opera nel pieno rispetto della regola dell'arte.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.

#### 01.19.R03 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

##### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.19.01 Elevatore idraulico per interni ed esterni
- ° 01.19.02 Elevatore elettrico



Città metropolitana  
di Venezia

Piano Integrato Metropolitano - *Ex Art. 21 D.L. 152/21 - PNRR M5C2 Intervento 2.2*

CITTÀ DI  
VENEZIA



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

° 01.19.03 Montacarichi

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.19.01**

## **Elevatore idraulico per interni ed esterni**

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Ascensori e montacarichi**

Gli ascensori o elevatori oltre che elettrici possono essere anche del tipo oleodinamici.

L'ascensore oleodinamico generalmente è composto principalmente dai seguenti elementi:

- centralina idraulica
- cilindro e pistone
- cabina passeggeri
- quadro elettrico di manovra
- dispositivi di sicurezza quali paracadute e valvola di blocco.

La centralina idraulica fornisce l'energia ad un fluido per mezzo di una pompa di tipo volumetrico e di una serie di valvole (generalmente un olio con speciali additivi), tale pompa muove il pistone permettendogli di fuoriuscire dal cilindro e sollevare la cabina.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.19.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il sistema idraulico dell'ascensore deve essere adatto al fluido idraulico utilizzato ed essere progettato ed installato in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.

##### **Prestazioni:**

Le tubazioni ed i loro accessori devono essere protetti contro i danneggiamenti ed essere fissati in modo appropriato in modo da evitare perdite del fluido circolante.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le tubazioni rigide ed i loro accessori devono essere progettati in modo che sotto la pressione pari a 2,3 volte la pressione statica massima, sia assicurato un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 rispetto al limite convenzionale di elasticità  $R_p 0,2$ .

Nel caso di gruppi cilindro-pistone telescopici che utilizzano dispositivi di sincronizzazione idraulica, si deve adottare un coefficiente di sicurezza aggiuntivo di 1,3 per il calcolo delle tubazioni. La tubazione flessibile fra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa deve essere scelta con un coefficiente di sicurezza di almeno 8 tra la pressione statica massima e la pressione di scoppio. La tubazione flessibile ed i suoi raccordi, tra il cilindro e la valvola di non ritorno o la valvola di discesa, devono resistere senza danni ad una pressione pari a 5 volte la pressione statica massima; questa prova deve essere effettuata da parte del fabbricante dell'insieme tubazione-raccordi.

#### **01.19.01.R02 (Attitudine al) controllo della velocità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

##### **Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare velocità nominale di oltre il 5%.

#### **01.19.01.R03 Resistenza a compressione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

##### **Prestazioni:**

Il cilindro ed il pistone devono essere progettati con un coefficiente di sicurezza di almeno 1,7 tra il limite convenzionale di elasticità  $R_{p0,2}$  e le forze che si determinano con una pressione uguale a 2,3 volte la pressione statica massima.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per i calcoli degli elementi dei gruppi cilindro-pistone telescopici, con sistema idraulico di sincronizzazione, si deve assumere il valore più



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

alto della pressione che si può riscontrare in un elemento. Per determinare lo spessore degli elementi si deve aggiungere 1,0 mm per le pareti e per il fondello del cilindro e 0,5 mm per le pareti dei pistoni cavi di gruppi cilindro-pistone semplici e telescopici. I calcoli devono essere condotti in conformità a quanto previsto dalle norme.

**01.19.01.R04 Resistenza a trazione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.

**Prestazioni:**

I gruppi cilindro-pistone sollecitati a sforzi di trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non inferiore a quello minimo di norma.

**Livello minimo della prestazione:**

I gruppi cilindro-pistone sollecitati a trazione devono essere costruiti in modo che risulti un coefficiente di sicurezza non minore di 2 tra le forze che si determinano per una pressione uguale a 1,4 volte la pressione statica massima e il limite convenzionale di elasticità Rp 0,2.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.19.01.A01 Cadute di pressione**

Livello della pressione statica del sistema idraulico (compreso tra la valvola di non ritorno ed il cilindro) non al massimo.

**01.19.01.A02 Difetti degli ammortizzatori**

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

**01.19.01.A03 Difetti dei contatti**

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

**01.19.01.A04 Difetti dei dispositivi di blocco**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di blocco.

**01.19.01.A05 Difetti del limitatore di velocità**

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

**01.19.01.A06 Difetti del paracadute**

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

**01.19.01.A07 Difetti di isolamento**

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

**01.19.01.A08 Diminuzione di tensione**

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

**01.19.01.A09 Eccesso di consumo energia**

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

**01.19.01.A10 Malfunzionamento fotocellule**

Difetti di funzionamento delle fotocellule che regolano l'apertura e chiusura delle porte della cabina.

**01.19.01.A11 Mancanza di energia elettrica**

Mancanza di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.19.01.C01 Controllo degli ammortizzatori**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell'ascensore.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ammortizzatori.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**01.19.01.C02 Controllo dei dispositivi di blocco**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di blocco.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei dispositivi di blocco.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**01.19.01.C03 Controllo del paracadute**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la regolarità della posa in opera dell'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all'edificio.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del paracadute.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**01.19.01.C04 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cadute di pressione.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**01.19.01.C05 Controllo limitatore di velocità**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la velocità di intervento del limitatore di velocità nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del limitatore di velocità.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**01.19.01.C06 Controllo fotocellule**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Verifica del corretto funzionamento delle fotocellule.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità;* 2) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Malfunzionamento fotocellule.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**01.19.01.C07 Controllo energia utilizzata**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.19.01.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni mese*

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

**01.19.01.I02 Sostituzione fotocellule**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le fotocellule quando necessario.

- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

**Elemento Manutenibile: 01.19.02**

## Elevatore elettrico

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Ascensori e montacarichi**

L'elevatore elettrico è generalmente costituito da una struttura in carpenteria metallica completa di tamponamenti, porte e da una piattaforma elevatrice; quest'ultima è una macchina costituita da un piano di carico che si muove verticalmente lungo due guide fissate ad una parete della struttura metallica. L'accesso ai piani avviene attraverso porte.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**01.19.02.R01 (Attitudine al) controllo della velocità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

**Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

**Livello minimo della prestazione:**

La velocità della cabina deve essere misurata nella zona mediana del vano corsa e non deve superare la velocità 0,15 m/s con rampa di accelerazione in salita ed in discesa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.19.02.A01 Difetti degli ammortizzatori**

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

**01.19.02.A02 Difetti dei contatti**

Difetti di apertura o di chiusura dei contatti.

**01.19.02.A03 Difetti dei dispositivi di blocco**

Difetti dei dispositivi di blocco.

**01.19.02.A04 Difetti del limitatore di velocità**

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

**01.19.02.A05 Difetti del paracadute**

Difetti del paracadute della cabina per cui deve essere verificata di conseguenza l'energia che il paracadute è in grado di assorbire al momento della presa.

**01.19.02.A06 Difetti di alimentazione di energia elettrica**

Difetti di alimentazione di energia elettrica di alimentazione delle parti elettriche dei macchinari e dei relativi accessori.

**01.19.02.A07 Difetti di isolamento**

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

**01.19.02.A08 Eccesso di consumo energia**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

**01.19.02.A09 Diminuzione di tensione**

Diminuzione della tensione di alimentazione delle apparecchiature.

**01.19.02.A10 Malfunzionamento fotocellule**

Difetti di funzionamento delle fotocellule delle porte della cabina.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.19.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità*; 2) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ammortizzatori*; 2) *Difetti dei contatti*; 3) *Difetti dei dispositivi di blocco*; 4) *Difetti del limitatore di velocità*; 5) *Difetti del paracadute*; 6) *Difetti di alimentazione di energia elettrica*; 7) *Difetti di isolamento*; 8) *Diminuzione di tensione*.
- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

**01.19.02.C02 Controllo fotocellule**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Verifica*

Verificare il corretto funzionamento delle fotocellule.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Malfunzionamento fotocellule*.
- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

**01.19.02.C03 Controllo energia utilizzata**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccesso di consumo energia*.
- Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.19.02.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

**01.19.02.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

**01.19.02.I03 Sostituzione fotocellule**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le fotocellule quando necessario.

- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.19.03**

## Montacarichi

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Ascensori e montacarichi**

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc.). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.19.03.R01 (Attitudine al) controllo della velocità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I montacarichi devono essere in grado di controllare i valori della velocità sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.

##### **Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La velocità di esercizio non deve superare la velocità nominale di oltre il 5%.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.19.03.A01 Anomalie degli sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli del montacarichi.

#### 01.19.03.A02 Difetti degli ammortizzatori

Difetti degli ammortizzatori ad accumulo di energia.

#### 01.19.03.A03 Difetti dei dispositivi di blocco

Difetti dei dispositivi di blocco.

#### 01.19.03.A04 Difetti del limitatore di velocità

Difetti del limitatore di velocità per cui la velocità di intervento del limitatore di velocità deve essere verificata.

#### 01.19.03.A05 Difetti di isolamento

Difetti di isolamento delle apparecchiature verso massa o verso terra.

#### 01.19.03.A06 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento dovuti a mancanza di lubrificazione degli organi di movimentazione.

#### 01.19.03.A07 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.19.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della velocità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti degli ammortizzatori; 2) Difetti dei dispositivi di blocco; 3) Difetti del limitatore di velocità; 4) Difetti di isolamento.
- Ditte specializzate: Ascensorista.

#### 01.19.03.C02 Controllo energia utilizzata

*Cadenza: ogni 3 mesi*



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Ascensorista, Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.19.03.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**01.19.03.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.

- Ditte specializzate: *Ascensorista.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.20**

## Impianti sportivi

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate dagli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.20.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.20.01 Attrezzatura da calcio
- ° 01.20.02 Attrezzatura da rugby

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.20.01**

## Attrezzatura da calcio

**Unità Tecnologica: 01.20**

**Impianti sportivi**

L'attrezzatura da calcio è formata dai seguenti elementi: paletti slalom, bussole per pali snodati, pali calcio d'angolo, serie ostacoli, coni, aste jolly, aste ginniche, bandierine, cestelli, archi di precisione, delimitatori di spazi, sagome, carrelli, traliccio (forca) per allenamento gioco testa, cintura per corsa trattenuta con elastici, panche, lavagne, pompe e compressori, porte, palle, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.20.01.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### 01.20.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### 01.20.01.A03 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### 01.20.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.20.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura*; 2) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.20.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.20.01.I01 Sostituzione degli elementi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.20.02**

## Attrezzatura da rugby

**Unità Tecnologica: 01.20**



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Impianti sportivi**

L'attrezzatura da rugby è formata dai seguenti elementi: palloni, porte, paracolpi, piazzole, protezioni, coni, delimitatori, scudi, sacchi, imbottiture, copripali, ecc..

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.20.02.A01 Rottura**

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

**01.20.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

**01.20.02.A03 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

**01.20.02.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.20.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura*; 2) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.20.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.20.02.I01 Sostituzione degli elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.21**

## Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroreflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.21.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

° 01.21.01 Iscrizioni e simboli

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.21.01**

## Iscrizioni e simboli

**Unità Tecnologica: 01.21**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.21.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

#### 01.21.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.01.C01 Controllo dello stato

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.21.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.21.01.I01 Rifacimento dei simboli

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.22**

## Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- recinzioni in legno;
- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.22.R01 Resistenza a manovre false e violente

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, le recinzioni ed i cancelli, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo le norme UNI EN 12445 e UNI EN 12453.

#### 01.22.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.22.01 Cancelli a battente in grigliati metallici
- ° 01.22.02 Recinzioni in grigliato pressato

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.22.01**

## Cancelli a battente in grigliati metallici

**Unità Tecnologica: 01.22**

**Recinzioni e cancelli**

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli a battente in grigliati sono caratterizzati da uno o più ante battenti che si richiudono una sull'altra. Sono normalmente formati da grigliati metallici. In genere le aperture e chiusure avvengono facendo girare i battenti sui cardini situati ai lati esteriori, appoggiati quasi sempre a colonne di sostegno o infissi a terra. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in acciaio zincato, ferro, ecc.. Possono avere aperture manuali e/o automatiche con sistemi di sicurezza integrati. Sono in genere costituiti da elementi diversi: Arcate, Paletti, Tamponamenti, Puntali, Cimasa, Riccioli, Telaio, Copripilastro, Cardini, Automatismi, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.22.01.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.22.01.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

#### 01.22.01.A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

#### 01.22.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.22.01.C01 Controllo elementi a vista

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.22.01.C02 Controllo organi apertura-chiusura

*Cadenza: ogni 4 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.22.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.22.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residui.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.22.01.I02 Ripresa protezione elementi**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.22.01.I03 Sostituzione elementi usurati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.22.02**

## **Recinzioni in grigliato pressato**

**Unità Tecnologica: 01.22**

**Recinzioni e cancelli**

Le recinzioni in grigliato pressato si ottengono incastrando i piatti trasversali di collegamento con i piatti portanti, mediante un'altissima pressione meccanica. Mediante particolari procedimenti di bordatura a profili a "T" si ottengono pannelli di grigliato molto resistenti. Inoltre si possono utilizzare, mediante la stessa tipologia di piatto, sia quelli portanti che quelli di collegamento, realizzando grigliati diversi. In genere gli elementi principali del grigliato pressato sono:

- Piatti portanti, costituiscono gli elementi portanti del grigliato con sezioni variabili a seconda dell'utilizzo. In combinazione con la maglia adottata, essi determinano la portata dei pannelli elettrosaldati;
- Piatti di collegamento, assicurano la stabilità del grigliato e ne aumentano la portata;
- Maglie, costituite dall'unione dei piatti portanti e dei piatti di collegamento. I grigliati vengono generalmente sottoposti a processi di zincatura a caldo che preserva i materiali da processi di corrosione.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.22.02.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.22.02.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili.

#### **01.22.02.A03 Non ortogonalità**

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

#### **01.22.02.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.22.02.C01 Controllo elementi a vista**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.22.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.22.02.101 Ripresa protezione elementi**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.22.02.102 Sostituzione elementi usurati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in vista con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.23

# Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi.

L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

#### Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafile di fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

#### Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

### 01.23.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 01.23.R03 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

#### Prestazioni:

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

#### Livello minimo della prestazione:

L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità  $\geq 30$  mg/l HCO<sub>3</sub>.

**01.23.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**01.23.R05 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

**01.23.R06 Riduzione del consumo di acqua potabile**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

**Prestazioni:**

In fase progettuale individuare componenti ed elementi che contribuiscano durante il loro funzionamento alla minimizzazione del consumo di acqua potabile.

**Livello minimo della prestazione:**

Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.

Impiegare sistemi quali:

- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.23.01 Tubi in acciaio zincato
- ° 01.23.02 Tubazioni in rame
- ° 01.23.03 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- ° 01.23.04 Tubi in polipropilene (PP)
- ° 01.23.05 Vasi igienici a sedile
- ° 01.23.06 Orinato
- ° 01.23.07 Lavabi a canale
- ° 01.23.08 Miscelatore termostatico
- ° 01.23.09 Piatto doccia

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.23.01**

## **Tubi in acciaio zincato**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.23.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula  $P = (20 \times d \times s) / D$  e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm<sup>2</sup>); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

#### **01.23.01.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

##### **Prestazioni:**

I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni realizzate in acciaio zincato devono essere conformi al Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n. 45 e successive mod. ed integrazioni.

#### **01.23.01.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

##### **Prestazioni:**

Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche ecc.. Per le caratteristiche dei rivestimenti valgono le prescrizioni riportate dalla norma UNI di settore.

#### **01.23.01.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantire durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura  $R_m$ , lo snervamento  $R_e$  e l'allungamento percentuale  $A$ . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

**01.23.01.R05 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

**Livello minimo della prestazione:**

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.01.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.23.01.A03 Difetti alle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

**01.23.01.A04 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

**01.23.01.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.01.C01 Controllo coibentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.01.C02 Controllo manovrabilità delle valvole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.23.01.C03 Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.
- Ditte specializzate: Idraulico.

**01.23.01.C04 Controllo tenuta valvole**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Registrazione*

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alle valvole.
- Ditte specializzate: Idraulico.

**01.23.01.C05 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: Idraulico.

**01.23.01.I02 Pulizia otturatore**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

- Ditte specializzate: Idraulico.

**Elemento Manutenibile: 01.23.02**

**Tubazioni in rame**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.23.02.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

**Prestazioni:**

Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. Inoltre le tubazioni in rame devono essere rivestite con idonei materiali coibenti in grado di limitare le variazioni della temperatura dell'acqua in circolazione.

**Livello minimo della prestazione:**

L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua secondo quanto indicato dalla normativa UNI.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.02.A01 Difetti di coibentazione**

Difetti di tenuta della coibentazione.

**01.23.02.A02 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

**01.23.02.A03 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

**01.23.02.A04 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.23.02.A05 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

**01.23.02.A06 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

**01.23.02.A07 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.02.C01 Controllo generale tubazioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Deformazione.
- Ditte specializzate: Idraulico.

**01.23.02.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.02.I01 Ripristino coibentazione**

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.23.03**

## **Tubo multistrato in PEX-AL-PEX**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento.

Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.23.03.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

##### **Prestazioni:**

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE reticolato non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

#### **01.23.03.R02 Resistenza alla temperatura**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

##### **Prestazioni:**

Le tubazioni non devono presentare alterazioni, screpolature, deformazioni se sottoposte a sbalzi della temperatura. Il requisito può ritenersi accettato se non si verificano alterazioni apprezzabili.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazioni del tubo.

#### **01.23.03.R03 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantire durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.03.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

**01.23.03.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.23.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.23.03.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.03.C01 Controllo generale tubazioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Deformazione*.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.23.03.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.03.I01 Registrazioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.23.04**



104

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## Tubi in polipropilene (PP)

Unità Tecnologica: 01.23

### Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.23.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

**Prestazioni:**

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.

##### 01.23.04.R02 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PP non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

##### 01.23.04.R03 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

La verifica della resistenza agli urti può essere verificata eseguendo una prova in conformità ai metodi di prova come specificato nel prospetto 9 della norma UNI EN ISO 15874-2.

**Livello minimo della prestazione:**

Usando i parametri indicati nel prospetto 9 della norma indicata il tubo deve sopportare la pressione idrostatica (circonferenziale) senza scoppiare.

##### 01.23.04.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova. Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.04.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

**01.23.04.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.23.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.23.04.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.04.C01 Controllo generale tubazioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Deformazione*.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.23.04.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.04.I01 Registrazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.23.05**

**Vasi igienici a sedile**

**Unità Tecnologica: 01.23**

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C. Lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.23.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

##### **Prestazioni:**

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- vaso a cassetta, portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione), portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

#### 01.23.05.R02 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

##### **Prestazioni:**

I componenti dei vasi quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I vasi igienici devono essere fissati al pavimento o alla parete in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

#### 01.23.05.R03 Adattabilità delle finiture

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.

##### **Prestazioni:**

I vasi ed i relativi accessori quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere installati in posizione ed altezza (dal piano di calpestio, dalla parete, da latrini sanitari) tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le quote di raccordo dei vasi a pavimento a cacciata, con cassetta appoggiata devono essere conformi alle dimensioni riportate nei prospetti da 1 a 5 della norma UNI EN 33.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.05.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.05.A02 Difetti degli ancoraggi**

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi dei vasi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

**01.23.05.A03 Difetti dei flessibili**

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

**01.23.05.A04 Ostruzioni**

Difetti di funzionamento dei sifoni e degli scarichi dei vasi dovuti ad accumuli di materiale vario che causa un riflusso dei fluidi.

**01.23.05.A05 Rottura del sedile**

Rotture e/o scheggiature dei sedili coprivasi.

**01.23.05.A06 Scheggiature**

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.05.C01 Verifica ancoraggio**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.05.C02 Verifica degli scarichi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Ostruzioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.05.C03 Verifica dei flessibili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Revisione*

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei flessibili.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.05.C04 Verifica di tenuta degli scarichi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ancoraggi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.05.C05 Verifica sedile coprivaso**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

**104**

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura del sedile.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### 01.23.05.C06 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti degli ancoraggi;* 2) *Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.23.05.I01 Disostruzione degli scarichi

*Cadenza: quando occorre*

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### 01.23.05.I02 Rimozione calcare

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### 01.23.05.I03 Sostituzione vasi

*Cadenza: ogni 30 anni*

Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Elemento Manutenibile: 01.23.06**

## Orinatoio

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.23.06.R01 Comodità di uso e manovra

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli orinatoi devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Gli orinatoi devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli orinatoi devono essere disposti ad un'altezza dal piano di calpestio non superiore ai 70 cm per consentire un facile utilizzo.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.06.A01 Cedimenti**

Cedimenti delle strutture di sostegno degli orinatoi dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

**01.23.06.A02 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.06.A03 Difetti ai flessibili**

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

**01.23.06.A04 Difetti alle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

**01.23.06.A05 Scheggiature**

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

**01.23.06.A06 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.06.C01 Verifica ancoraggio**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'efficienza dell'ancoraggio degli orinatoi sospesi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.06.C02 Controllo consumi acqua potabile**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi;* 2) *Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai flessibili;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.06.I01 Disostruzione degli scarichi**

*Cadenza: quando occorre*

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.06.I02 Rimozione calcare**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.23.06.I03 Ripristino ancoraggio**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare l'ancoraggio degli orinatoi alla parete con eventuale sigillatura con silicone.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.23.06.I04 Sostituzione orinatoi**

*Cadenza: ogni 30 anni*

Effettuare la sostituzione degli orinatoi quando sono lesionati, rotti o macchiati.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.23.07**

**Lavabi a canale**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I lavabi a canale possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.23.07.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I lavabi a canale devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.

**Prestazioni:**

I componenti dei lavabi (rubinetteria, valvole, sifoni, ecc.) devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

**Livello minimo della prestazione:**

I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.07.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.07.A02 Difetti ai flessibili**

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.23.07.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

**01.23.07.A04 Difetti alla rubinetteria**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei lavabi dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

**01.23.07.A05 Interruzione del fluido di alimentazione**

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

**01.23.07.A06 Scheggiature**

Scheggiature dello smalto di rivestimento dei lavabi con conseguenti mancanze.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.07.C01 Verifica ancoraggio**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavabi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.07.C02 Verifica dei flessibili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Revisione*

Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai flessibili;* 2) *Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.07.C03 Verifica rubinetteria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Eeguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alla rubinetteria.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.07.C04 Controllo consumi acqua potabile**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi;* 2) *Riduzione del consumo di acqua potabile.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai flessibili;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.07.I01 Disostruzione degli scarichi**

*Cadenza: quando occorre*

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.07.I02 Rimozione calcare**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari con idonei prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*



## **I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.23.07.I03 Ripristino ancoraggio**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare l'ancoraggio dei lavabi ed eventuale sigillatura con silicone.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### **01.23.07.I04 Sostituzione lavabi**

*Cadenza: ogni 30 anni*

Effettuare la sostituzione dei lavabi quando sono lesionati, rotti o macchiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.23.08**

## **Miscelatore termostatico**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Il miscelatore termostatico viene utilizzato per mantenere costante, al valore impostato, la temperatura dell'acqua miscelata inviata all'utenza al variare delle condizioni di temperatura e di pressione di alimentazione dell'acqua calda e fredda in ingresso oppure della portata prelevata. La regolazione della temperatura avviene per mezzo di un sensore di temperatura completamente immerso nel condotto di uscita dell'acqua miscelata che, con la sua dilatazione o contrazione, stabilisce in modo continuo la giusta proporzione tra acqua calda e acqua fredda in ingresso.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.23.08.A01 Anomalie del selettore**

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

#### **01.23.08.A02 Difetti del sensore**

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

#### **01.23.08.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

#### **01.23.08.A04 Incrostazioni**

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti.

#### **01.23.08.A05 Sbalzi della temperatura**

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.23.08.C01 Controllo selettore**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del selettore*; 2) *Difetti del sensore*; 3) *Incrostazioni*; 4) *Sbalzi della temperatura*.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.23.08.C02 Verifica qualità dell'acqua**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Analisi*

Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Riduzione del consumo di acqua potabile*.



**104**

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.23.08.I01 Registrazione selettore

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### 01.23.08.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Elemento Manutenibile: 01.23.09**

## Piatto doccia

**Unità Tecnologica: 01.23**

### Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.23.09.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

##### Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa.

##### Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.23.09.R02 Resistenza agli agenti aggressivi chimici**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I piatti doccia devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.

**Prestazioni:**

La capacità di resistenza agli agenti chimici dei piatti doccia realizzati con resine metacriliche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

Si immerge il piatto doccia in acqua additivata con elementi chimici per almeno 8 h. Al termine della prova non devono verificarsi macchie, abrasioni o altri difetti visibili.

**01.23.09.R03 Adattabilità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.

**Prestazioni:**

Devono essere rispettate le dimensioni e le forometrie indicate dai vari fornitori onde consentire il rispetto delle quote di raccordo.

**Livello minimo della prestazione:**

Le quote di raccordo dei piatti doccia devono essere conformi alle dimensioni riportate nel prospetto 1 del punto 3 della norma UNI EN 251.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.23.09.A01 Corrosione**

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato dal cambio del colore e dalla presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**01.23.09.A02 Difetti ai flessibili**

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

**01.23.09.A03 Difetti alla rubinetteria**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dovuti ad incrostazioni o deposito di materiale vario (polvere, calcare, ecc.).

**01.23.09.A04 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito (polvere, calcare, ecc.) che causano perdite o rotture delle tubazioni.

**01.23.09.A05 Interruzione del fluido di alimentazione**

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

**01.23.09.A06 Scheggiature**

Scheggiature dello smalto di rivestimento con conseguenti mancanze.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.09.C01 Verifica ancoraggio**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Scheggiature.
- Ditte specializzate: Idraulico.

**01.23.09.C02 Verifica rubinetteria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alla rubinetteria.
- Ditte specializzate: Idraulico.

**01.23.09.C03 Controllo stabilità**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.23.09.I01 Rimozione calcare**

*Cadenza: ogni mese*

Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.09.I02 Sigillatura**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.23.09.I03 Sostituzione piatto doccia**

*Cadenza: ogni 30 anni*

Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.24**

## Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.24.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.24.01 Tubazioni in polietilene (PE)
- ° 01.24.02 Stazioni di sollevamento

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.24.01**

## **Tubazioni in polietilene (PE)**

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.24.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

##### **Prestazioni:**

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

#### **01.24.01.R02 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

##### **Prestazioni:**

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.24.01.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### **01.24.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### **01.24.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### **01.24.01.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### **01.24.01.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

salute delle persone.

**01.24.01.A06 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**01.24.01.A07 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**01.24.01.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.24.01.C01 Controllo della manovrabilità valvole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.24.01.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.24.01.C03 Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Accumulo di grasso;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**01.24.01.C04 Controllo strutturale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.24.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.24.02**

## Stazioni di sollevamento

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le stazioni di sollevamento (comunemente denominate stazioni di pompaggio) sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori.

Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.24.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.

**Prestazioni:**

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 809. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.

#### 01.24.02.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

**Prestazioni:**

L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

#### 01.24.02.R03 Comodità d'uso e manovra

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.

**Prestazioni:**

Parti esposte in movimento possono costituire pericolo, quindi devono essere incorporati mezzi che ne riducano il rischio.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere utilizzate barriere di protezione per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine-corsa e ripari conformi alle norme UNI di settore.

#### 01.24.02.R04 Stabilità morfologica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste anche quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Prestazioni:**

I dispositivi di supporto devono essere trattati come attrezzature particolari ed i dettagli relativi al loro impiego devono essere forniti nelle informazioni per l'uso o nelle istruzioni per l'uso.

**Livello minimo della prestazione:**

Quando la pompa è installata deve essere resa stabile mediante l'uso di bulloni di fissaggio a terra oppure mediante l'impiego di altri metodi di ancoraggio. I bulloni per il fissaggio a terra o gli altri metodi di ancoraggio devono essere sufficientemente resistenti da impedire il movimento fisico accidentale dell'apparecchio.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.24.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.24.02.A02 Difetti delle griglie**

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

**01.24.02.A03 Difetti di funzionamento delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

**01.24.02.A04 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**01.24.02.A05 Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**01.24.02.A06 Perdite di carico**

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

**01.24.02.A07 Perdite di olio**

Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

**01.24.02.A08 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

**01.24.02.A09 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**01.24.02.A10 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.24.02.C01 Controllo generale delle pompe**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico*; 2) *Perdite di olio*; 3) *Rumorosità*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.24.02.C02 Controllo organi di tenuta**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.24.02.C03 Controllo prevalenza**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Misurazioni*

Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento delle valvole*.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.24.02.C04 Controllo strutturale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.24.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.24.02.I02 Revisione generale pompe**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.25**

## Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.25.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.25.01 Valvole a sfera in acciaio
- ° 01.25.02 Valvole a farfalla in acciaio
- ° 01.25.03 Valvole di intercettazione

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.25.01**

## Valvole a sfera in acciaio

**Unità Tecnologica: 01.25**

**Impianto di distribuzione del gas**

La valvola a sfera è un organo di sola intercettazione avente un otturatore a forma sferica ruotante attorno ad un asse e dotato di seggi di tenuta. Questi sono in materiale plastico e sono inseriti in appositi alloggiamenti ricavati nel corpo della valvola che garantiscono la tenuta mediante lo spostamento dell'otturatore nella direzione del fluido. L'otturatore può essere del tipo imperniato, semimperniato e flottante.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.25.01.R01 Resistenza alla pressione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche per i vari tipi costruttivi.

**Prestazioni:**

Le valvole devono essere idonee a resistere alla pressione massima di esercizio e di collaudo della condotta sulla quale sono inserite e alle sollecitazioni secondarie dovute all'installazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Il corpo delle valvole deve essere sottoposto ad una prova idrostatica alla pressione e per la durata indicate al punto VIII a della norma UNI 9734.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.25.01.A01 Anomalie leva

Difetti di funzionamento della leva di azionamento della valvola.

#### 01.25.01.A02 Anomalie riduttore e volantino

Difetti di funzionamento del riduttore e del volantino.

#### 01.25.01.A03 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo delle valvole.

#### 01.25.01.A04 Anomalie attuatore

Difetti di funzionamento del motore che movimentata la valvola.

#### 01.25.01.A05 Difetti indicatore di posizione

Difetti di funzionamento dell'indicatore di posizione (aperto/chiuso) della valvola.

#### 01.25.01.A06 Difetti raccordi

Difetti di tenuta dei raccordi e delle connessioni.

#### 01.25.01.A07 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle valvole.

#### 01.25.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.25.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare l'assenza di difetti delle varie parti della valvola; verificare che i dispositivi di manovra delle valvole siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie leva; 2) Anomalie riduttore e volantino; 3) Anomalie attuatore; 4) Difetti indicatore di posizione.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.25.01.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.25.01.I01 Serraggio

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio delle connessioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.25.01.I02 Sgrassaggio

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire lo sgrassaggio delle valvole prima della messa in funzione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.25.02

## Valvole a farfalla in acciaio

Unità Tecnologica: 01.25

Impianto di distribuzione del gas

La valvola a farfalla è un organo di intercettazione avente un otturatore a forma lenticolare rotante attorno ad un asse e con guarnizione di tenuta soffice.

Le valvole sono classificate, ai fini delle connessioni, in:

- tipo doppio flangiato;
- tipo wafer.

Per entrambi i tipi deve essere possibile lo smontaggio della tubazione da un lato della valvola mantenendo la tubazione in pressione in tutta sicurezza.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.25.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche per i vari tipi costruttivi.

##### **Prestazioni:**

Le valvole devono essere idonee a resistere alla pressione massima di esercizio e di collaudo della condotta sulla quale sono inserite e alle sollecitazioni secondarie dovute all'installazione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare le valvole a farfalla di acciaio devono rispondere ai requisiti della norma UNI di settore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.25.02.A01 Anomalie coppia di manovra

Difetti di funzionamento della coppia di manovra.

#### 01.25.02.A02 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento protettivo delle valvole.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

#### 01.25.02.A03 Anomalie volante

Difetti di funzionamento dei dispositivi di arresto delle valvole (volante e stelo).

#### 01.25.02.A04 Difetti raccordi

Difetti di tenuta dei raccordi e delle connessioni.

#### 01.25.02.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle valvole.

#### 01.25.02.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.25.02.C01 Controllo delle valvole

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verifica dell'efficienza della tenuta delle valvole automatiche di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie coppia di manovra*; 2) *Anomalie rivestimento*; 3) *Difetti raccordi*; 4) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.25.02.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.25.02.I01 Serraggio

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il serraggio delle connessioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.25.02.I02 Sgrassaggio

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire lo sgrassaggio delle valvole prima della messa in funzione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**Elemento Manutenibile: 01.25.03**

## Valvole di intercettazione

**Unità Tecnologica: 01.25**

**Impianto di distribuzione del gas**

La valvola di intercettazione gas è un dispositivo di sicurezza che ha la funzione di intercettare l'afflusso di combustibile nel caso in cui la temperatura del fluido termovettore raggiunga il valore di taratura del sensore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.25.03.A01 Anomalie elemento sensibile

Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile a tensione di vapore.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.25.03.A02 Anomalie pulsante di riarmo**

Difetti di funzionamento del pulsante di riarmo della valvola.

**01.25.03.A03 Difetti otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

**01.25.03.A04 Difetti pozzetto**

Difetti di tenuta del pozzetto della valvola do intercettazione.

**01.25.03.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.25.03.C01 Verifica generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto posizionamento della valvola; controllare che l'elemento sensibile sia ben posizionato e che il pulsante di riarmo sia funzionante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie elemento sensibile*; 2) *Anomalie pulsante di riarmo*; 3) *Difetti otturatore*; 4) *Difetti pozzetto*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.25.03.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.25.03.I01 Sostituzione elemento sensibile**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire l'elemento sensibile a tensione di vapore quando danneggiato.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.26

## Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.26.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.26.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

##### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.26.01 Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli
- ° 01.26.02 Evacuatori di fumo e di calore (EFC)
- ° 01.26.03 Rivelatori di fumo
- ° 01.26.04 Rivelatori di calore
- ° 01.26.05 Unità di controllo

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.26.01**

## Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

I portoni industriali tagliafuoco scorrevoli verticali sono generalmente composti da anta realizzata con pannelli in lamiera in acciaio zincato che scorre su guide laterali complete di parafiamma fissi e di guarnizioni termo espandenti perimetrali.

Il portone è libero di scorrere manualmente, in caso di incendio il portone si chiude previa rottura del fusibile termico o mediante sgancio dell'elettromagnete collegato al rilevatore fumi e dotato di pulsante di sblocco.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.26.01.R01 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

##### **Prestazioni:**

Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta, la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipánico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i - 20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.26.01.A01 Anomalie contrappeso

Difetti di funzionamento del contrappeso che muove la porta.

#### 01.26.01.A02 Anomalie cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti a sfera.

#### 01.26.01.A03 Anomalie ruote

Difetti di funzionamento delle ruote di scorrimento delle porte scorrevoli.

#### 01.26.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.26.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.26.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.26.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.26.01.A08 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.26.01.A09 Anomalie di funzionamento



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **01.26.01.A10 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.26.01.C01 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

**Elemento Manutenibile: 01.26.02**

## **Evacuatori di fumo e di calore (EFC)**

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Gli evacuatori di fumo e di calore sono delle apparecchiature in grado di garantire, in caso di incendio, la evacuazione di fumi e gas caldi secondo lo schema di funzionamento.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.26.02.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

##### **Prestazioni:**

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La sicurezza di funzionamento viene determinata mediante un azionamento di 50 volte del dispositivo di apertura manuale e con una forza pari a quella indicata dal costruttore dell'apparecchio. Nel caso che gli EFC siano utilizzati anche per scopi di ventilazione la prova di funzionamento deve essere effettuata dopo 10000 cicli di apertura in posizione di ventilazione.

#### **01.26.02.R02 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.

##### **Prestazioni:**

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere di materiale non combustibile avente caratteristiche fisiche e chimiche tali da poterne assicurare l'integrità in maniera affidabile.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La reazione al fuoco dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base alla norma UNI 8457 e UNI 9177.

#### **01.26.02.R03 Resistenza al calore**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.

**Prestazioni:**

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere di materiale avente caratteristiche fisiche e chimiche tali da poterne assicurare l'integrità in maniera affidabile se sottoposti a sbalzi di temperatura che provocano un aumento della stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza al calore dei materiali costituenti gli EFC deve essere verificata in base prova descritta nella norma UNI 9494 ed eseguita su almeno due campioni. La prova risulta valida se alla fine gli EFC possono essere manualmente aperti, chiusi e richiusi senza difficoltà. Alla fine della prova deve essere rilasciato il certificato di prova con tutte le indicazioni seguite per la esecuzione della prova stessa.

**01.26.02.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli evacuatori di fumo e di calore devono resistere alle sollecitazioni equivalenti per edifici con altezza maggiore di 20 metri sia in posizione chiusa sia in posizione aperta.

**Livello minimo della prestazione:**

Si verifica la capacità degli EFC di aprirsi e raggiungere entro 30 secondi la posizione di fine corsa utilizzando il proprio dispositivo di apertura che viene sottoposto durante la prova ad un carico di 500 N/m<sup>2</sup> e con una spinta del vento di 15 m/s nella direzione opposta a quella di apertura dell'EFC. L'EFC al termine della prova deve potersi chiudere manualmente senza impedimenti di sorta.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.26.02.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**01.26.02.A02 Difetti ai dispositivi termici**

Difetti di funzionamento dei dispositivi termici di apertura dovuti ad errori di taratura.

**01.26.02.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura.

**01.26.02.A04 Difetti di ancoraggio**

Difetti nell'installazione ed ancoraggio degli evacuatori di fumo e di calore alla copertura con conseguente rischio di crollo delle parti.

**01.26.02.A05 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità degli elementi di raccordo con la copertura.

**01.26.02.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.26.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli evacuatori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Difetti ai meccanismi di leveraggio;* 3) *Difetti di ancoraggio;* 4) *Penetrazione e ristagni d'acqua.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

**01.26.02.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.26.02.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare la lubrificazione di tutti i meccanismi quali perni, pistoni e leveraggi.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.26.03**

## **Rivelatori di fumo**

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).

I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infrarosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.26.03.R01 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

##### **Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54-7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10  $\mu$  dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1  $\mu$  dopo la prova.

#### **01.26.03.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.

##### **Prestazioni:**

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.26.03.R03 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

**Livello minimo della prestazione:**

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

**01.26.03.R04 Resistenza alla vibrazione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

**Prestazioni:**

I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

**01.26.03.R05 Resistenza all'umidità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

**Prestazioni:**

I rivelatori si considerano conformi alla norma se realizzati con materiali tali da evitare la formazione di gocce d'acqua di condensa o fenomeni di appannamento per cui si attivino i meccanismi di allarme.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

**01.26.03.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

La prova per accertare la resistenza meccanica deve essere eseguita su almeno un rivelatore. La prova deve essere condotta in conformità a quanto prescritto dall'appendice O della norma UNI EN 54/7.

**Livello minimo della prestazione:**

Il rivelatore deve essere montato, tramite i suoi elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegato alla centrale di controllo e segnalazione; deve essere caricato con un martello di alluminio del peso di 1,9 +/- 0,1 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,5 +/- 0,125 m/s. Dopo la prova il rivelatore deve essere lasciato a riposo per circa 1 minuto; successivamente deve essere scollegato dalla centrale e trasferito nella galleria del vento. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-7 all'appendice B.

**01.26.03.R07 Sensibilità alla luce**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si innescino i meccanismi di allarme.

**Prestazioni:**

I rivelatori si considerano conformi alla norma se al momento dell'accensione e dello spegnimento delle lampade fluorescenti e durante il

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

periodo in cui tutte le lampade sono illuminate non viene dato il segnale di guasto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.26.03.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

**01.26.03.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

**01.26.03.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

**01.26.03.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**01.26.03.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.26.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura; 3) Resistenza alla corrosione; 4) Resistenza alla vibrazione; 5) Resistenza all'umidità; 6) Resistenza meccanica; 7) Sensibilità alla luce.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.26.03.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.

• Ditte specializzate: Tecnico antincendio.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.26.03.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.26.03.I02 Sostituzione dei rivelatori**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

**Elemento Manutenibile: 01.26.04**

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## Rivelatori di calore

Unità Tecnologica: 01.26

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura.

I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5.

La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze.

La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.26.04.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.

##### **Prestazioni:**

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare 2 rivelatori (sempre collegati alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendoli ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura ambiente compresa tra 15 e 25 °C per circa 1 ora. Al termine della prova i rivelatori vengono trasferiti in una cella frigo ad una temperatura di -20 °C per un tempo di circa 1 ora per consentire agli stessi di stabilizzarsi. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice H.

#### 01.26.04.R02 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Prestazioni:**

Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 8 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dall'Appendice E della norma UNI EN 54-5.

#### 01.26.04.R03 Resistenza alla vibrazione

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

##### **Prestazioni:**

I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice D della norma UNI EN 54-5. Al termine della prova i 2 rivelatori sottoposti a detta prova devono presentare dei tempi di risposta compatibili con quelli riportati nella stessa norma all'appendice C.

#### 01.26.04.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

sollecitazioni.

### **Prestazioni:**

La prova per accertare la resistenza meccanica deve essere eseguita su almeno 2 rivelatori. La prova deve essere condotta in conformità a quanto prescritto dall'appendice F della norma UNI EN 54-5.

### **Livello minimo della prestazione:**

I rivelatori devono essere montati, tramite i propri elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegati alla centrale di controllo e segnalazione; devono essere caricati con un martello di alluminio (di 76 mm di larghezza, 50 mm di altezza e 94 mm di lunghezza) del peso di 2,7 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,8 +/- 0,15 m/s. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-5 all'appendice C.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.26.04.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

### **01.26.04.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### **01.26.04.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

### **01.26.04.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### **01.26.04.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.26.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: 1) Resistenza a sbalzi di temperatura; 2) Resistenza alla corrosione; 3) Resistenza alla vibrazione; 4) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

### **01.26.04.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.

• Ditte specializzate: Tecnico antincendio.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.26.04.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

### **01.26.04.I02 Sostituzione dei rivelatori**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.26.05**

## Unità di controllo

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### **01.26.05.R01 Isolamento elettromagnetico**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per realizzare le unità di controllo devono essere tali da garantire il funzionamento anche in presenza di campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.26.05.A01 Anomalie batteria**

Difetti di funzionamento della batteria per perdita della carica.

#### **01.26.05.A02 Anomalie software**

Difetti di funzionamento del software che gestisce l'unità di controllo.

#### **01.26.05.A03 Difetti stampante**

Difetti di funzionamento della stampante dovuti a mancanza di carta o delle cartucce.

#### **01.26.05.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **01.26.05.A05 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **01.26.05.C01 Controllo batteria**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettromagnetico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie batteria.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.26.05.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.





Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Mancanza certificazione antincendio*.
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.26.05.I01 Sostituzione unità**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.27**

## Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono:

- radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno;
- piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio;
- pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento;
- termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta;
- unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri;
- aerotermi che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata;
- sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che:
- la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm;
- la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm;
- la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm.

Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.27.R01 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 01.27.R02 Efficienza dell'impianto termico

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

##### **Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.
- Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
- Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
- Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

**01.27.R03 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

**Prestazioni:**

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.

Tipo di terminale radiatore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazione

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

**01.27.R04 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

**Prestazioni:**

Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

**Livello minimo della prestazione:**

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

**01.27.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

**Livello minimo della prestazione:**

I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

**01.27.R06 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

**Prestazioni:**

Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

**01.27.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**01.27.R08 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

**01.27.R09 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

**01.27.R10 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

**Livello minimo della prestazione:**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

**01.27.R11 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale  $P_n$  superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

**01.27.R12 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico**

*Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

**Prestazioni:**

Negli ambienti confinati mediante sistemi di climatizzazione estiva dovranno essere previsti dispositivi per il controllo della temperatura dell'aria interna, per consentire l'adeguamento delle condizioni microclimatiche ad una maggiore variabilità termica, rispetto a quella generalmente consentita dagli impianti secondo le norme correnti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

**01.27.R13 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

**Prestazioni:**

I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.27.R14 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.27.R15 Resistenza agli agenti aggressivi chimici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

La capacità dei materiali e dei componenti degli impianti di riscaldamento a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.27.01 Detentore per radiatore
- ° 01.27.02 Valvole termostatiche per radiatori
- ° 01.27.03 Valvole a saracinesca
- ° 01.27.04 Valvole motorizzate
- ° 01.27.05 Filtro neutralizzatore
- ° 01.27.06 Vaso di espansione chiuso
- ° 01.27.07 Collettore di distribuzione in ottone
- ° 01.27.08 Valvola di scarico
- ° 01.27.09 Bocchette di ventilazione
- ° 01.27.10 Regolatore di livello magnetico pneumatico
- ° 01.27.11 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- ° 01.27.12 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- ° 01.27.13 Coibente per tubazioni in lana di vetro
- ° 01.27.14 Ventilconvettore centrifugo
- ° 01.27.15 Scambiatori di calore
- ° 01.27.16 Scaldacqua elettrici ad accumulo
- ° 01.27.17 Radiatore a colonna
- ° 01.27.18 Scaldasalviette
- ° 01.27.19 Pannelli radianti a pavimento in polistirene

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.27.01**

## Detentore per radiatore

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Il detentore è un dispositivo adatto all'uso sia sui terminali degli impianti di riscaldamento e sia sui terminali dell'impianto di climatizzazione; la funzione del detentore è quella di consentire il bilanciamento dei circuiti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.01.A01 Anomalie o-ring

Difetti di tenuta della guarnizione o-ring.

#### 01.27.01.A02 Anomalie otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

#### 01.27.01.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.27.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la funzionalità del detentore controllando che non ci siano perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie o-ring*; 2) *Anomalie otturatore*; 3) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### 01.27.01.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Efficienza dell'impianto termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.27.01.I01 Taratura

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la taratura del detentore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.02**

## Valvole termostatiche per radiatori

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.27.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).

**Prestazioni:**

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

**Livello minimo della prestazione:**

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 215. Al termine della prova non devono verificarsi perdite.

### 01.27.02.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di regolazione devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.27.02.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

### 01.27.02.A02 Anomalie del selettore

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

### 01.27.02.A03 Anomalie dello stelo

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

### 01.27.02.A04 Anomalie del trasduttore

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

### 01.27.02.A05 Difetti del sensore

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

### 01.27.02.A06 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

### 01.27.02.A07 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

### 01.27.02.A08 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

### 01.27.02.A09 Sbalzi della temperatura

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.27.02.C01 Controllo selettore



**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del selettore;* 2) *Anomalie dello stelo;* 3) *Difetti del sensore;* 4) *Incrostazioni;* 5) *Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

### **01.27.02.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.27.02.I01 Registrazione selettore**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

### **01.27.02.I02 Sostituzione valvole**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Elemento Manutenibile: 01.27.03**

## **Valvole a saracinesca**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate, in base al tipo di connessione, come : saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità, saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro, saracinesche a connessione frangiate, saracinesche a connessione a tasca e saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.27.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

#### **Prestazioni:**

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.27.03.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**Livello minimo della prestazione:**

Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.03.A01 Anomalie dell'otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

**01.27.03.A02 Difetti dell'anello a bicono**

Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

**01.27.03.A03 Difetti della guarnizione**

Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

**01.27.03.A04 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

**01.27.03.A05 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

**01.27.03.A06 Difetti del volantino**

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

**01.27.03.A07 Incrostazioni**

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.03.C01 Controllo premistoppa**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.03.C02 Controllo volantino**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volantino;* 2) *Difetti di tenuta;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.03.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*

**104**

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.27.03.I01 Disincrostazione volantino

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### 01.27.03.I02 Registrazione premistoppa

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### 01.27.03.I03 Sostituzione valvole

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**Elemento Manutenibile: 01.27.04**

## Valvole motorizzate

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.27.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

##### **Prestazioni:**

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.04.A01 Anomalie dei motori

Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

#### 01.27.04.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.27.04.A03 Difetti di connessione**

Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

**01.27.04.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

**01.27.04.A05 Difetti del raccoglitore impurità**

Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

**01.27.04.A06 Mancanza di lubrificazione**

Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

**01.27.04.A07 Strozzatura della valvola**

Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Aggiornamento*

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Difetti di connessione;* 3) *Difetti delle molle;* 4) *Strozzatura della valvola.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.04.C02 Controllo raccoglitore di impurità**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare il livello delle impurità accumulate.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del raccoglitore impurità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.04.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.04.I01 Lubrificazione valvole**

*Cadenza: ogni anno*

Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.04.I02 Pulizia raccoglitore impurità**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.04.I03 Serraggio dei bulloni**

*Cadenza: ogni anno*

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.04.I04 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.27.05

## Filtro neutralizzatore

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Il filtro neutralizzatore per caldaie è un dispositivo dotato di masse neutralizzanti (contenute in apposite cartucce) che aumentano e mantengono in equilibrio la durezza e il pH dell'acqua e non alterano le caratteristiche dell'acqua neutralizzata da scaricare.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.05.A01 Errati valori del pH

Valori del pH dell'acqua non conformi ai parametri normativi.

#### 01.27.05.A02 Mancanza neutralizzatori

Mancanza dei prodotti neutralizzatori.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.27.05.C01 Verifica cartucce

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: *Ispezione a vista*

Verificare la carica delle cartucce degli elementi neutralizzatori.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Errati valori del pH*; 2) *Mancanza neutralizzatori*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### 01.27.05.C02 Verifica qualità dell'acqua

Cadenza: ogni mese

Tipologia: *Analisi*

Eseguire il controllo dei valori del pH dell'acqua che siano conformi ai valori previsti dalla normativa.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Errati valori del pH*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.27.05.I01 Sostituzione cartucce

Cadenza: *quando occorre*

Sostituire le cartucce degli elementi neutralizzatori quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.27.06**

## Vaso di espansione chiuso

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.06.A01 Corrosione

Corrosione del vaso e degli accessori.

#### 01.27.06.A02 Difetti di coibentazione

Difetti di coibentazione del vaso.

#### 01.27.06.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

#### 01.27.06.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di tubi e valvole.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.27.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:

- che il tubo di sfogo non sia ostruito;
- che lo strato di coibente sia adeguato;
- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di coibentazione; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di tenuta.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

#### 01.27.06.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.27.06.I01 Pulizia vaso di espansione

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

#### 01.27.06.I02 Revisione della pompa

*Cadenza: ogni 55 mesi*

Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotezzando, pertanto, un uso

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.06.I03 Ricarica gas

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.27.07

## Collettore di distribuzione in ottone

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Il collettore consente la distribuzione del fluido (che arriva dalla linea di adduzione principale) alle varie utenze ad esso collegato; può essere realizzato in ottone; può essere dotato di accessori quali valvole di sfogo aria, flussimetri e rubinetti di carico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.27.07.R01 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei collettori non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.27.07.A01 Anomalie attuatore elettrotermico

Difetti di funzionamento dell'attuatore elettrotermico.

#### 01.27.07.A02 Anomalie detentore

Difetti di funzionamento del detentore.

#### 01.27.07.A03 Anomalie flussimetri

Difetti di funzionamento dei flussimetri.

#### 01.27.07.A04 Anomalie valvola a brugola

Difetti di funzionamento della valvola a brugola di bilanciamento manuale.

#### 01.27.07.A05 Anomalie valvole di intercettazione

Difetti di funzionamento delle valvole di intercettazione.

#### 01.27.07.A06 Anomalie sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che contengono i collettori.

#### 01.27.07.A07 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

#### 01.27.07.A08 Formazione di condensa

Presenza di fenomeni di condensa che può causare corrosione delle parti metalliche.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.27.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a:

- tenuta delle giunzioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- integrità degli sportelli di chiusura;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie detentore; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Formazione di condensa; 4) Anomalie flussimetri.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.27.07.C02 Verifica funzionamento**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie detentore; 2) Anomalie flussimetri; 3) Anomalie sportelli; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.27.07.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) Efficienza dell'impianto termico; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie flussimetri; 2) Anomalie valvole di intercettazione; 3) Difetti ai raccordi o alle connessioni.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.07.I01 Registrazioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.27.07.I02 Eliminazione condensa**

*Cadenza: quando occorre*

Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.08**

**Valvola di scarico**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le valvole di scarico termico vengono impiegate negli impianti di riscaldamento con la funzione di scaricare l'acqua dell'impianto al raggiungimento della temperatura di taratura.

Il funzionamento delle valvole è molto semplice:

- un elemento sensibile alla temperatura (direttamente immerso nel fluido dell'impianto), al raggiungimento del valore di taratura, agisce sull'otturatore facendo aprire la valvola che provvede a scaricare l'acqua dell'impianto;
- l'otturatore comanda a sua volta un deviatore elettrico che consente di arrestare l'alimentazione di combustibile al bruciatore o attivare l'intervento del dispositivo di reintegro;
- al raggiungimento della temperatura di richiusura la valvola si richiude automaticamente.



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.08.A01 Anomalie deviatore**

Difetti di funzionamento del deviatore elettrico.

**01.27.08.A02 Anomalie elemento sensibile**

Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile alla temperatura.

**01.27.08.A03 Anomalie otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento della valvola e che non ci sia perdita del fluido termovettore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie deviatore*; 2) *Anomalie elemento sensibile*; 3) *Anomalie otturatore*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.27.08.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Efficienza dell'impianto termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie elemento sensibile*; 2) *Anomalie otturatore*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.08.I01 Sostituzione valvola**

*Cadenza: a guasto*

Eseguire la sostituzione della valvola quando usurata.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.27.08.I02 Taratura**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la taratura della temperatura di funzionamento della valvola.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.09**

**Bocchette di ventilazione**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.27.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovetori.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

**01.27.09.R02 Efficienza dell'impianto di ventilazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

**Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

A seconda del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

**01.27.09.R03 Efficienza dell'impianto termico**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

**Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.09.A01 Anomalie delle coibentazioni**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

**01.27.09.A02 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento delle bocchette.

**01.27.09.A03 Difetti di tenuta giunti**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.27.09.A04 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

**01.27.09.A05 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

**01.27.09.A06 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.09.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle coibentazioni;* 2) *Difetti di regolazione e controllo;* 3) *Difetti di tenuta;* 4) *Incrostazioni;* 5) *Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.09.C02 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di ventilazione;* 2) *Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio;* 2) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.09.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni anno*

Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**Elemento Manutenibile: 01.27.10**

**Regolatore di livello magnetico pneumatico**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Gli interruttori di livello ad azionamento magnetico sono indicati per il controllo del livello di liquidi in particolare nelle applicazioni industriali quali la gestione di serbatoi (anche in pressione) consentendo di effettuare operazioni di avvio e arresto di pompe, l'apertura e la chiusura di elettrovalvole, l'attivazione di sistemi di allarme.

Questo dispositivo è utilizzato in ambienti dove non c'è possibilità di utilizzo di energia elettrica e il funzionamento è assicurato da una valvola a tre vie alimentata con aria di rete.

L'elemento oscillante è provvisto di una calamita rivolta alla flangia; collegato alla flangia e inserito nel serbatoio, un galleggiante oscillante è libero di assumere la posizione dovuta dalla presenza o assenza di liquido alla sua altezza. Anche il galleggiante è dotato (alla sua estremità rivolta alla flangia) di una cartuccia sigillata contenente una calamita con la stessa polarità; poiché le due calamite (montate sui due dispositivi oscillanti) sono della stessa polarità si respingono e non risultano mai allineate sullo stesso asse: di conseguenza lo stato dell'equipaggio elettrico commuta assumendo posizione di normalmente aperto oppure di normalmente chiuso.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.10.A01 Anomalie calamite**

Difetti di funzionamento delle calamite.

**01.27.10.A02 Anomalie contatti elettrici**

Difetti di funzionamento dei contatti elettrici dovuti ad accumuli di polvere sugli stessi.

**01.27.10.A03 Anomalie custodia**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Difetti della tenuta stagna delle custodie degli interruttori di livello.

**01.27.10.A04 Anomalie galleggiante**

Difetti di oscillazione del galleggiante.

**01.27.10.A05 Anomalie valvola**

Difetti di funzionamento della valvola a tre vie.

**01.27.10.A06 Condensa**

Fenomeni di condensa che possono causare malfunzionamenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.10.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento del regolatore controllando l'attivazione dei dispositivi ad esso collegati (valvole, pompe, elettrovalvole).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie calamite*; 2) *Anomalie contatti elettrici*; 3) *Anomalie galleggiante*; 4) *Anomalie valvola*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.27.10.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Efficienza dell'impianto termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.10.I01 Sostituzione elemento oscillante**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire il galleggiante e/o l'elemento oscillante quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**01.27.10.I02 Sostituzione regolatore**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire il regolatore di livello quando deteriorato e/o usurato.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.11**

**Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.  
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.27.11.R01 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

**Prestazioni:**

Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.11.A01 Anomalie rivestimento**

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

**01.27.11.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

**01.27.11.A03 Mancanze**

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

**01.27.11.A04 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Mancanze*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.27.11.C02 Controllo temperatura fluidi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.11.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.27.11.I02 Sostituzione coibente**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.12**

**Coibente per tubazioni in lana di roccia**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.27.12.R01 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

**Prestazioni:**

Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.12.A01 Anomalie rivestimento**

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

**01.27.12.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

**01.27.12.A03 Mancanze**

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

**01.27.12.A04 Rumorosità**

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.27.12.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Mancanze*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.27.12.C02 Controllo temperatura fluidi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.27.12.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.27.12.I02 Sostituzione coibente**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.13**

## **Coibente per tubazioni in lana di vetro**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di vetro sono realizzati con composto di residui vetrosi e la fabbricazione avviene tramite sinterizzazione di vetro e carbone in polvere. Questi coibenti presentano una notevole resistenza al fuoco nonché una elevata qualità di assorbimento acustico; sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.27.13.R01 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

**Prestazioni:**

Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.13.A01 Anomalie rivestimento**

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

**01.27.13.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

**01.27.13.A03 Mancanze**

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

**01.27.13.A04 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.13.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Mancanze*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.27.13.C02 Controllo temperatura fluidi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.13.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.27.13.I02 Sostituzione coibente**



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.14**

## Ventilconvettore centrifugo

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Il ventilconvettore è un terminale per il trattamento dell'aria ambiente sia nella stagione estiva (alimentazione della batteria con acqua calda) che in quella invernale (alimentazione della batteria con acqua fredda).

I ventilconvettori centrifughi che oggi possono trovarsi sul mercato sono:

- con mobile ad aspirazione dal basso;
- con mobile ad aspirazione frontale;
- senza mobile per applicazioni ad incasso.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.27.14.A01 Accumuli d'aria nei circuiti**

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

#### **01.27.14.A02 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

#### **01.27.14.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici**

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

#### **01.27.14.A04 Difetti di lubrificazione**

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

#### **01.27.14.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

#### **01.27.14.A06 Difetti di tenuta**

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

#### **01.27.14.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

#### **01.27.14.A08 Fughe di fluidi**

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

#### **01.27.14.A09 Rumorosità dei ventilatori**

Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **01.27.14.C01 Controllo scarico condensa**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il normale defluire della condensa.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.27.14.C02 Pulizia filtro**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Eseguire la pulizia del filtro procedendo come segue:

1. Estrarre il filtro.

**104**

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

2. Posare il filtro su di una superficie piana ed asciutta e, con un aspirapolvere, togliere la polvere accumulata.
3. Lavare il filtro con acqua e detergente evitando di utilizzare solventi.
4. Lasciare asciugare il filtro in un posto arieggiato preferibilmente al sole.
5. Rimontare il filtro solo dopo essersi accertati della perfetta asciugatura.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.14.C03 Controllo qualità dell'aria

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di ventilazione*; 2) *Efficienza dell'impianto termico*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.

• Ditte specializzate: *Biochimico*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.27.14.I01 Pulizia bacinella condensa

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia della bacinella di raccolta della condensa.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.14.I02 Pulizia filtro

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia del filtro procedendo come segue:

- estrarre il filtro;
- posare il filtro su di una superficie piana ed asciutta e, con un aspirapolvere, togliere la polvere accumulata;
- lavare il filtro con acqua e detergente evitando di utilizzare solventi;
- lasciare asciugare il filtro in un posto arieggiato preferibilmente al sole;
- rimontare il filtro solo dopo essersi accertati della perfetta asciugatura.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.14.I03 Sostituzione filtro

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eseguire la sostituzione del filtro seguendo le indicazioni del produttore ma comunque non oltre due anni.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.15**

## Scambiatori di calore

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Quasi sempre sono del tipo a piastre anche se a volte si adoperano quelli a fascio tubiero. Lo scambiatore è strutturato in modo tale da permettere un incremento delle piastre almeno del 30%. Le piastre devono essere assemblate in modo da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso, tutto ciò per ridurre le dispersioni termiche. Gli scambiatori di calore dell'acqua calda sanitaria sono disponibili in queste tipologie costruttive:

- un unico scambiatore diviso in due sezioni alimentate sul lato primario rispettivamente dal ritorno dello scambiatore del riscaldamento ambientale e dalla mandata della rete; le connessioni non possono essere tutte sulla testa fissa dello scambiatore e quindi per consentire lo smontaggio dell'unità si devono posizionare alcune connessioni flangiate sulle tubazioni di collegamento allo scambiatore;
- due scambiatori distinti collegati: uno per il preriscaldamento e uno per il riscaldamento finale. Le connessioni sono posizionate sulle testate fisse dei due scambiatori.

Le testate e il telaio sono realizzati in acciaio al carbonio, le piastre in acciaio inossidabile. Il materiale in cui si realizzano le guarnizioni deve poter garantire la tenuta

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

alle condizioni di progetto meccanico; le guarnizioni e gli eventuali collanti devono essere privi di cloruri per impedire corrosioni del metallo. Il materiale più idoneo per i tiranti è l'acciaio al carbonio ad alta resistenza trattato con procedimento di zincatura.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.27.15.R01 (Attitudine al) controllo dello scambio termico**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

**Prestazioni:**

Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

**Livello minimo della prestazione:**

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

**01.27.15.R02 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

**Prestazioni:**

L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.15.A01 Anomalie del premistoppa**

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

**01.27.15.A02 Anomalie del termostato**

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

**01.27.15.A03 Anomalie delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole.

**01.27.15.A04 Depositi di materiale**

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

**01.27.15.A05 Difetti di serraggio**

Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

**01.27.15.A06 Difetti di tenuta**

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

**01.27.15.A07 Fughe di vapore**

Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

**01.27.15.A08 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.15.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

- Requisiti da verificare: 1) Efficienza.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

• Anomalie riscontrabili: 1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta; 5) Anomalie del premistoppa; 6) Anomalie delle valvole; 7) Difetti di serraggio.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.27.15.C02 Verifica della temperatura**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

• Requisiti da verificare: 1) Efficienza.

• Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di temperatura.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.27.15.C03 Verifica strumentale**

*Cadenza: ogni 10 anni*

*Tipologia: Ispezione*

Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.

• Requisiti da verificare: 1) Efficienza.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie del premistoppa; 2) Anomalie del termostato; 3) Anomalie delle valvole; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di serraggio; 6) Difetti di tenuta; 7) Fughe di vapore; 8) Sbalzi di temperatura.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.27.15.C04 Controllo della temperatura fluidi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: 1) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico; 2) Efficienza dell'impianto termico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di temperatura.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.15.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.27.15.I02 Sostituzione scambiatori**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**Elemento Manutenibile: 01.27.16**

**Scaldacqua elettrici ad accumulo**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.27.16.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

**Prestazioni:**

L'alimentazione di energia elettrica degli scaldacqua elettrici deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

**01.27.16.R02 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

**Prestazioni:**

La portata degli scaldacqua elettrici viene verificata mediante la prova indicata dalle norme UNI di settore.

**Livello minimo della prestazione:**

La quantità di acqua erogata durante la prova deve essere raccolta in apposita vasca; i valori dei volumi registrati non devono essere inferiori a quelli riportati nella norma UNI di settore.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.16.A01 Anomalie del termometro**

Difetti di funzionamento dell'indicatore di temperatura del fluido.

**01.27.16.A02 Corrosione**

Corrosione della struttura dello scaldacqua evidenziata dal cambio di colore in prossimità dell'azione corrosiva.

**01.27.16.A03 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

**01.27.16.A04 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.27.16.A05 Difetti della coibentazione**

Difetti di tenuta della coibentazione per cui non si ha il raggiungimento della temperatura richiesta.

**01.27.16.A06 Difetti di tenuta**

Perdite di fluido che si verificano per mancanza di tenuta dello strato isolante.

**01.27.16.A07 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.16.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti della coibentazione.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

### 01.27.16.C02 Controllo gruppo di sicurezza

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del termometro*; 2) *Difetti agli interruttori*; 3) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### 01.27.16.C03 Controllo della temperatura fluidi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti della coibentazione*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.27.16.I01 Ripristino coibentazione

*Cadenza: ogni 10 anni*

Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### 01.27.16.I02 Sostituzione scaldacqua

*Cadenza: ogni 15 anni*

Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.27.17

## Radiatore a colonna

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

I radiatori a colonna sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) che si sviluppano in altezza; gli elementi a colonna sono accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.27.17.R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

#### Prestazioni:

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

#### Livello minimo della prestazione:

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.17.A01 Corrosione e ruggine**

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei radiatori a colonna dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

**01.27.17.A02 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

**01.27.17.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del radiatore che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

**01.27.17.A04 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei radiatori e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno degli stessi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.17.C01 Controllo generale radiatore**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.

- Requisiti da verificare: 1) *Attitudine a limitare le temperature superficiali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione e ruggine;* 2) *Difetti di regolazione;* 3) *Difetti di tenuta;* 4) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.17.C02 Controllo scambio termico**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.27.17.C03 Controllo temperatura fluidi**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica;* 2) *Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.17.I01 Pitturazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

**01.27.17.I02 Sostituzione**

*Cadenza: ogni 25 anni*

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Sostituzione dei radiatori e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### **01.27.17.I03 Spurgo**

*Cadenza: quando occorre*

Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei termoarredi o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.27.18**

## **Scaldasalviette**

**Unità Tecnologica: 01.27**

**Impianto di riscaldamento**

Lo scaldasalviette è un particolare tipo di radiatore (che può essere del tipo elettrico, idrico) che viene utilizzato nei servizi igienici per scaldare la biancheria.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.27.18.R01 Attitudine a limitare le temperature superficiali**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

##### **Prestazioni:**

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di riscaldamento non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.27.18.A01 Corrosione e ruggine**

Corrosione e presenza di fenomeni di ruggine sulla superficie dei termoarredi dovuti alla scarsa efficacia dello strato di protezione.

#### **01.27.18.A02 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del rubinetto di comando o del rubinetto termostatico se è presente.

#### **01.27.18.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore dagli elementi del termoarredo che si riscontrano in prossimità delle valvole o tra i vari elementi.

#### **01.27.18.A04 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura verificata sulla superficie esterna dei termoarredi e quella nominale di progetto dovuta alla presenza di sacche di aria all'interno dei termoarredi stessi.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.27.18.C01 Controllo generale termoarredi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione e ruggine*; 2) *Difetti di regolazione*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Sbalzi di temperatura*.



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.18.C02 Controllo scambio termico

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.18.C03 Controllo temperatura fluidi

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.27.18.I01 Pitturazione

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

### 01.27.18.I02 Sostituzione

*Cadenza: ogni 25 anni*

Sostituzione dei termoarredi e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.27.18.I03 Spurgo

*Cadenza: quando occorre*

Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei termoarredi o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il termoarredo e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.27.19

## Pannelli radianti a pavimento in polistirene

Unità Tecnologica: 01.27

Impianto di riscaldamento

Il sistema a pannelli radianti a pavimento è costituito da un pannello preformato composto da un foglio in PS antiurto rigido stampato sottovuoto che viene accoppiato a un isolante in EPS 150; il sistema così realizzato risulta ad alta densità e a perfetta unione stagna delle piastre. Questo sistema risulta idoneo sia al funzionamento invernale (utilizzando basse temperature) e sia al raffrescamento estivo.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.27.19.R01 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.27.19.A01 Difetti di regolazione**

Difetti di regolazione del rubinetto di comando e del limitatore di pressione.

**01.27.19.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido termovettore che si riscontrano in prossimità dei collettori di mandata e ritorno.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.19.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, lo stato di funzionamento di valvole di scarico e dei rubinetti e la tenuta dei premistoppa. Verificare il corretto funzionamento delle piastre misurando la temperatura dell'ambiente.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della tenuta; 4) Affidabilità; 5) Efficienza; 6) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 7) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.27.19.C02 Controllo temperatura aria ambiente**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Efficienza dell'impianto termico; 3) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.27.19.I01 Sostituzione dei pannelli**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua quando necessario.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.28

# Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.28.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

#### **Prestazioni:**

I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.28.R02 Sostituibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

#### **Prestazioni:**

I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.28.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 01.28.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

#### **Prestazioni:**

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

### **Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

### **01.28.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

#### **Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

#### **Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

### **01.28.R06 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

#### **Prestazioni:**

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

### **01.28.R07 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

#### **Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **01.28.R08 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

#### **Prestazioni:**

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.

Tipo di terminale radiatore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.
- Tipo di terminale ventilconvettore:
  - temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
  - temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.
- Tipo di terminale pannelli radianti:
  - temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
  - temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.
- Tipo di terminale centrale di termoventilazione
  - temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
  - temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

**01.28.R09 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.

**01.28.R10 Attitudine a limitare le temperature superficiali**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

**Prestazioni:**

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

**01.28.R11 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

**01.28.R12 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Prestazioni:**

I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.28.R13 Resistenza agli agenti aggressivi chimici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

**01.28.R14 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

**Prestazioni:**

I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

**01.28.R15 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.28.R16 (Attitudine al) controllo della combustione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

**Prestazioni:**

Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:

- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:

- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

**01.28.R17 Attitudine a limitare i rischi di esplosione**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

**Prestazioni:**

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

**01.28.R18 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale  $P_n$  superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.28.01 Canalizzazioni
- ° 01.28.02 Diffusore industriale
- ° 01.28.03 Serrande tagliafumo
- ° 01.28.04 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- ° 01.28.05 Scambiatori a piastre
- ° 01.28.06 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- ° 01.28.07 Centrali frigo



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.28.01**

## Canalizzazioni

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.28.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

#### 01.28.01.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.01.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

#### 01.28.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

#### 01.28.01.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

#### 01.28.01.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

#### 01.28.01.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.28.01.C01 Controllo generale canalizzazioni

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.28.01.C02 Controllo strumentale canalizzazioni**

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.28.01.C03 Controllo qualità materiali**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.

• Ditte specializzate: Specializzati vari, Elettricista.

**01.28.01.C04 Controllo qualità dell'aria**

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: 1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di tenuta.

• Ditte specializzate: Biochimico.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.01.I01 Pulizia canali e griglie**

Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**Elemento Manutenibile: 01.28.02**

**Diffusore industriale**

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Il diffusore industriale è costituito da una unità conica in acciaio che effettua lanci più o meno lunghi potendo ruotare di 360°; questo dispositivo è progettato per immettere aria in ambienti di notevoli dimensioni quali quelli industriali, magazzini, palestre, ecc..

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.02.A01 Anomalie delle coibentazioni**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

**01.28.02.A02 Anomalie feritoie**

Difetti di funzionamento delle feritoie di mandata dell'aria.

**01.28.02.A03 Anomalie sensore**

Difetti di funzionamento del sensore di misurazione della velocità dell'aria.

**01.28.02.A04 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e dei diffusori.

**01.28.02.A05 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

**01.28.02.A06 Difetti di tenuta giunti**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.28.02.A07 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali dei diffusori con particolare riguardo a:

-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle coibentazioni*; 2) *Difetti di regolazione e controllo*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Incrostazioni*; 5) *Difetti di tenuta giunti*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.02.C02 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione*; 2) *Efficienza dell'impianto di ventilazione*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*.

• Ditte specializzate: *Biochimico*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.02.I01 Pulizia diffusori**

*Cadenza: ogni anno*

Effettuare una pulizia dei diffusori utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.28.03**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## Serrande tagliafumo

Unità Tecnologica: 01.28

**Impianto di climatizzazione**

Le serrande tagliafumo sono dei dispositivi che vengono montati sui canali dell'aria e sono progettati per prevenire il passaggio del fumo. Le serrande tagliafumo devono essere esclusivamente del tipo motorizzato in quanto la loro apertura e chiusura deve essere gestita da un centro di supervisione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.28.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le serrande tagliafumo devono garantire la tenuta ermetica per evitare il passaggio dei fumi.

**Prestazioni:**

Le serrande devono essere realizzate con materiali e finiture tali da garantire la perfetta tenuta dei fumi per evitare che gli stessi si propaghino nei canali.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi dettati dalla normativa di settore.

#### 01.28.03.R02 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

**Prestazioni:**

Il DAS deve essere accoppiato alla serranda secondo le istruzioni del costruttore del DAS stesso, che devono precisare in particolare la coppia massima e minima erogata dal DAS (espressa in N·m).

**Livello minimo della prestazione:**

Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento così come indicato dalla norma. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:

- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

#### 01.28.03.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

**Prestazioni:**

Gli elementi devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. L'equipaggiamento elettrico deve soddisfare i requisiti contenuti nelle CEI EN 60335-1 e CEI EN 60730.

**Livello minimo della prestazione:**

Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.03.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 01.28.03.A02 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni delle serrande.

#### 01.28.03.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

relativi dispositivi.

### **01.28.03.A04 Difetti dei DAS**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

### **01.28.03.A05 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

### **01.28.03.A06 Difetti dispositivi di azionamento**

Difetti di funzionamento dei motori elettrici che regolano l'apertura e la chiusura delle serrande taglia fumo.

### **01.28.03.A07 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

### **01.28.03.A08 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

### **01.28.03.A09 Vibrazioni**

Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.28.03.C01 Controllo DAS**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Prova*

Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Controllare che i motori di azionamento di detti dispositivi siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei DAS;* 2) *Difetti dispositivi di azionamento;* 3) *Anomalie delle guarnizioni.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

### **01.28.03.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei DAS;* 2) *Corrosione;* 3) *Difetti di serraggio;* 4) *Difetti dispositivi di azionamento.*
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

### **01.28.03.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.28.03.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

### **01.28.03.I02 Pulizia**

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.28.04**

## Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.28.04.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

##### **Prestazioni:**

Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.28.04.A01 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

#### 01.28.04.A02 Difetti di funzionamento motori

Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

#### 01.28.04.A03 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

#### 01.28.04.A04 Difetti di taratura

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

#### 01.28.04.A05 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

#### 01.28.04.A06 Fughe ai circuiti

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

#### 01.28.04.A07 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

#### 01.28.04.A08 Perdita di tensione delle cinghie

Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

#### 01.28.04.A09 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.04.C01 Controllo carpenteria sezione ventilante**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:

- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.28.04.C02 Controllo generale U.T.A.**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.28.04.C03 Controllo motoventilatori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.

• Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.28.04.C04 Controllo sezioni di scambio**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

• Ditte specializzate: Termoidraulico.

**01.28.04.C05 Controllo sezione ventilante**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:

- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di tensione delle cinghie*; 2) *Rumorosità*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.C06 Controllo ugelli umidificatore**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.C07 Controllo umidificatori ad acqua**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*; 2) *Affidabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura*; 2) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.C08 Controllo umidificatore a vapore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.C09 Controllo temperatura aria ambiente**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione*; 2) *Efficienza dell'impianto di ventilazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.04.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I03 Pulizia batterie di condensazione**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

lato aria.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I06 Pulizia sezioni di ripresa**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I07 Pulizia sezioni di scambio**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I08 Pulizia umidificatori a vapore**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I09 Sostituzione celle filtranti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.04.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.28.05**

**Scambiatori a piastre**

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.

Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).

Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.28.05.R01 (Attitudine al) controllo dello scambio termico**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

**Prestazioni:**

Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

**Livello minimo della prestazione:**

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

**01.28.05.R02 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

**Prestazioni:**

L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

**01.28.05.R03 Efficienza dell'impianto di climatizzazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

**Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

A seconda del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

**01.28.05.R04 Efficienza dell'impianto di ventilazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

**Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

A seconda del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.05.A01 Anomalie piastre**

Difetti di funzionamento delle piastre per cui si verificano malfunzionamenti.

**01.28.05.A02 Anomalie del premistoppa**

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.28.05.A03 Anomalie del termostato**

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

**01.28.05.A04 Anomalie delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole.

**01.28.05.A05 Depositi di materiale**

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

**01.28.05.A06 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

**01.28.05.A07 Difetti di serraggio**

Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

**01.28.05.A08 Difetti di tenuta**

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

**01.28.05.A09 Fughe di vapore**

Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

**01.28.05.A10 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Depositi di materiale;* 2) *Sbalzi di temperatura;* 3) *Anomalie del termostato;* 4) *Difetti di tenuta;* 5) *Anomalie del premistoppa;* 6) *Anomalie delle valvole;* 7) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.28.05.C02 Verifica della temperatura**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.28.05.C03 Verifica strumentale**

*Cadenza: ogni 10 anni*

*Tipologia: Ispezione*

Eeguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del premistoppa;* 2) *Anomalie del termostato;* 3) *Anomalie delle valvole;* 4) *Depositi di materiale;* 5) *Difetti di serraggio;* 6) *Difetti di tenuta;* 7) *Fughe di vapore;* 8) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.28.05.C04 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione;* 2) *Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.05.I01 Pulizia piastre**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.28.05.I02 Sostituzione scambiatori**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**Elemento Manutenibile: 01.28.06**

**Batterie di condensazione (per macchine frigo)**

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.06.A01 Fughe di gas nei circuiti**

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

**01.28.06.A02 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

**01.28.06.A03 Perdite di carico**

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

**01.28.06.A04 Rumorosità**

Presenza di rumori anormali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

**01.28.06.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.06.C01 Controllo generale batterie di condensazione**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*; 2) *Affidabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Fughe di gas nei circuiti*; 2) *Difetti di taratura*; 3) *Perdite di carico*; 4) *Rumorosità*.
- Ditte specializzate: *Frigorista*.

**01.28.06.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.06.I01 Pulizia batterie di condensazione**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

**Elemento Manutenibile: 01.28.07**

**Centrali frigo**

**Unità Tecnologica: 01.28**

**Impianto di climatizzazione**

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.28.07.A01 Difetti di filtraggio**

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

**01.28.07.A02 Fughe di gas nei circuiti**

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

**01.28.07.A03 Perdite di carico**

Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.

**01.28.07.A04 Perdite di olio**

Perdite di olio dal compressore.

**01.28.07.A05 Difetti di taratura**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

**01.28.07.A06 Mancanza dell'umidità**

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

**01.28.07.A07 Rumorosità del compressore**

Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.

**01.28.07.A08 Sbalzi di temperatura**

Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.07.C01 Controllo del livello di umidità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che il livello di umidità segnato dagli indicatori sia quello previsto

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza dell'umidità.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

**01.28.07.C02 Controllo fughe dai circuiti**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo della portata dei fluidi*); 2) (*Attitudine a limitare i rischi di esplosione*).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

**01.28.07.C03 Controllo temperatura acqua**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare la rispondenza della temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo della temperatura dei fluidi*).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

**01.28.07.C04 Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo della portata dei fluidi*); 2) (*Affidabilità*); 3) (*Attitudine a limitare i rischi di esplosione*).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

**01.28.07.C05 Taratura apparecchiature di regolazione**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo del rumore prodotto*); 2) (*Attitudine al controllo della portata dei fluidi*); 3) (*Attitudine al controllo della temperatura dei fluidi*); 4) (*Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche*); 5) (*Affidabilità*).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

**01.28.07.C06 Taratura apparecchiature di sicurezza**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo del rumore prodotto*); 2) (*Attitudine al controllo della combustione*); 3) (*Attitudine al controllo della portata dei fluidi*); 4) (*Attitudine al controllo della temperatura dei fluidi*); 5) (*Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche*); 6) (*Affidabilità*); 7) (*Attitudine a limitare i rischi di esplosione*); 8) (*Comodità di uso e manovra*); 9) (*Resistenza agli agenti aggressivi chimici*); 10) (*Resistenza meccanica*); 11) (*Sostituibilità*).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

**01.28.07.C07 Controllo temperatura aria ambiente**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione*; 2) *Efficienza dell'impianto di ventilazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Sbalzi di temperatura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.28.07.I01 Disincrostazione del condensatore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie*.

**01.28.07.I02 Rifacimento dei premistoppa**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie*.

**01.28.07.I03 Sostituzione del filtro di aspirazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie*.

**01.28.07.I04 Sostituzione olio**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie*.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.29**

## **Impianto di distribuzione aria compressa**

L'aria dopo essere stata compressa e riscaldata dalla testata del compressore scorre, attraverso un sistema di tubature disposte a forma di spirale, lungo diverse camere e filtri; tutto ciò prima di affluire secca e pulita nel serbatoio. L'aria naturale che viene aspirata dal compressore, contiene umidità e, in più, diversi tipi di pulviscolo, microrganismi ed aerosol; pertanto deve essere fatta fluire attraverso una serie di filtri e di cartucce per essere filtrata degli elementi in essa sospesi.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

° 01.29.01 Compressore

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.29.01**

## Compressore

**Unità Tecnologica: 01.29**

**Impianto di distribuzione aria compressa**

I compressori sono i dispositivi che consentono di ottenere i valori della pressione dell'aria richiesti dal progetto.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.29.01.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I compressori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.29.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.29.01.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione

Difetti di tesatura della cinghia di trasmissione.

#### 01.29.01.A02 Anomalie delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

#### 01.29.01.A03 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

#### 01.29.01.A04 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

#### 01.29.01.A05 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anormali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

#### 01.29.01.A06 Usura dei cuscinetti

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anormale degli stessi.

#### 01.29.01.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.29.01.C01 Controllo cuscinetti



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

**01.29.01.C02 Controllo generale del compressore**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che non si verifichino durante il funzionamento rumori o fughe anomali. Controllare il livello ed i filtri dell'olio (ed eventualmente effettuare dei rabbocchi) e verificare la pressione e la temperatura di aspirazione nonché la pressione e la temperatura di compressione.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle pulegge;* 2) *Usura dei cuscinetti;* 3) *Perdite di olio;* 4) *Rumorosità del compressore.*
- Ditte specializzate: *Meccanico.*

**01.29.01.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Responsabile manutenzione impianti industriali.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.29.01.I01 Lubrificazione dei cuscinetti**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la lubrificazione dei cuscinetti quando il livello del rumore prodotto è eccessivo.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

**01.29.01.I02 Sostituzione dei cuscinetti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i cuscinetti quando usurati.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.30

# Impianto di climatizzazione geotermico

La geotermia domestica (più propriamente detta geotermia a bassa entalpia) è quella tecnologia che permette di riscaldare e raffrescare un ambiente sfruttando la differenza di temperatura tra gli strati più esterni della crosta terrestre e quella dell'ambiente esterno.

Il principio fondamentale di questa tecnologia è appunto lo scambio termico che avviene con il sottosuolo o con le rocce. Durante la stagione invernale, infatti, l'ambiente viene riscaldato grazie al trasferimento di calore dal terreno all'utenza mentre nella stagione estiva il calore viene trasferito dall'ambiente al terreno.

I componenti di un impianto geotermico sono:

- le sonde geotermiche (che possono essere del tipo verticale o orizzontale) che hanno il compito di "estrarre" il calore da trasferire agli ambienti;
- la pompa di calore: permette di estrarre calore dalla fonte e di portare la temperatura del gas interno alla macchina alle temperature richieste dagli ambienti mediante una compressione del fluido;
- il sistema di accumulo di riscaldamento: permette di avere un funzionamento continuo della macchina migliorando la durata di vita del sistema e l'efficienza dello stesso;
- il sistema di accumulo sanitario: permette di accumulare l'acqua calda per gli usi sanitari.

Questa tecnologia non implica lo sfruttamento di falde idriche ed è idonea ad una vastissima gamma di costruzioni e di qualsiasi località geografica.

La geotermia a bassa entalpia può essere installata in sostituzione dei tradizionali sistemi di riscaldamento se associata ad un buon isolamento termico e ad un sistema radiante di riscaldamento, offre notevoli vantaggi economici e ambientali.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.30.R01 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

#### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

### 01.30.R02 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

#### **Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

### 01.30.R03 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento

#### **Prestazioni:**

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi e tecnologie che possano fornire un apporto termico agli ambienti interni dell'edificio, derivante dal trasferimento di calore da radiazione solare.

Il trasferimento può avvenire sia attraverso l'irraggiamento diretto, sia attraverso il vetro, sia per conduzione attraverso le pareti, sia per convezione se presenti aperture di ventilazione.

In relazione al tipo di trasferimento del calore ed al circuito di distribuzione dell'aria, come nel caso di sistemi convettivi, si possono avere sistemi ad incremento diretto, indiretto ed isolato.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irraggiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud ( $\pm 20^\circ$ ) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.

**01.30.R04 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

**Prestazioni:**

La ventilazione naturale controllata dei sistemi igienico-sanitari dovrà assicurare il ricambio d'aria mediante l'impiego di sistemi di raffrescamento passivo degli ambienti che in base a parametri progettuali (configurazione geometrica, esposizione, ecc.) vanno a dissipare, con gli ambienti confinati lo scambio termico.

**Livello minimo della prestazione:**

I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.30.01 Pompe di calore geotermiche
- ° 01.30.02 Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)
- ° 01.30.03 Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.30.01**

## Pompe di calore geotermiche

**Unità Tecnologica: 01.30**

**Impianto di climatizzazione geotermico**

La pompa di calore geotermica è una macchina capace di trasferire calore da un ambiente freddo (il sottosuolo o l'acqua di falda) ad un ambiente caldo (l'ambiente da riscaldare) utilizzando un processo inverso a quello che avviene spontaneamente in natura; inoltre invertendo tale ciclo può essere utilizzata per raffrescare durante la stagione estiva e può fornire acqua calda sanitaria.

La pompa di calore geotermica è costituita da un circuito chiuso, percorso da uno speciale fluido (frigorifero) che, a seconda delle condizioni di temperatura e di pressione in cui si trova, assume lo stato di liquido o di vapore. Il circuito chiuso è costituito da:

- un compressore;
- un condensatore;
- una valvola di espansione;
- un evaporatore.

Il condensatore e l'evaporatore sono costituiti da scambiatori di calore, cioè tubi posti a contatto con un fluido di servizio (che può essere acqua o aria) nei quali scorre il fluido frigorifero; quest'ultimo cede calore al condensatore e lo sottrae all'evaporatore.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.30.01.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le pompe di calore geotermiche devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

##### **Prestazioni:**

Gli impianti di climatizzazione geotermici devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:

- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $82 + 2 \log P_n$ ;
  - per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $84 + 2 \log P_n$ ;
  - per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $84 + 2 \log P_n$ ;
  - per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $87,5 + 1,5 \log P_n$ ;
  - per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $91 + 1 \log P_n$ ;
  - per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $89 + 2 \log P_n$ ;
  - per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $87 + 2 \log P_n$ ;
  - per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $77 + 2 \log P_n$ ;
  - per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $80 + 2 \log P_n$ ;
- dove per  $\log P_n$  = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.  
per valori di  $P_n$  superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.30.01.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

#### 01.30.01.A02 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.30.01.A03 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

### 01.30.01.A04 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

### 01.30.01.A05 Sbalzi di temperatura

Valori non costanti della temperatura ambiente.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.30.01.C01 Controllo generale pompa di calore

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

### 01.30.01.C02 Controllo prevalenza pompa di calore

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

### 01.30.01.C03 Controllo della temperatura fluidi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi;* 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria;* 3) *Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento;* 4) *Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.30.01.I01 Revisione generale pompa di calore

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Frigorista.*

Elemento Manutenibile: 01.30.02

## Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.30

Impianto di climatizzazione geotermico

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Una sonda geotermica verticale è costituita da una coppia di tubi (mandata-ritorno) a U in polietilene nei quali circola acqua con antigelo non tossico e che vengono calati in pozzi che vanno dai 70 ai 120 m di profondità. Nei primi 100-150 m, la temperatura del sottosuolo, è con buona approssimazione costante e pari a circa 13 °C. Per estrarre calore dal sottosuolo mediante una sonda geotermica verticale è sufficiente immettere acqua nella sonda ad una temperatura di 4-6 °C inferiore a quella del sottosuolo.

Si tratta di un sistema a circuito chiuso, in grado di captare calore dal suolo. Nel suolo, utilizzato come serbatoio di calore, vengono praticate una o più perforazioni del diametro di circa 10-15 cm, fino a una profondità generalmente variabile tra 50 e 150 metri e che dipende da:

- sito di installazione (temperatura media esterna);
- proprietà del suolo (capacità termica specifica, conducibilità termica, densità, umidità);
- volume e coibentazione dell'edificio da servire;
- temperatura richiesta dal sistema di riscaldamento e/o raffrescamento.

Le sonde vengono collegate in superficie ad un collettore a sua volta collegato ad una pompa di calore. In funzione del tipo di suolo le prestazioni del sistema si possono mediamente attestare dai 50 a 60 W/m.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.30.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le sonde geotermiche devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

**Prestazioni:**

Le sonde geotermiche devono essere realizzate con materiali in grado di assicurare una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

**Livello minimo della prestazione:**

La verifica della portata viene effettuata mediante un test, della durata di circa 60 minuti, esercitando una pressione di circa 6 bar sulla sonda riempita di acqua. Al termine della prova è ammessa una perdita di carico di 0,2 bar.

### 01.30.02.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le sonde geotermiche devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche soprattutto in condizioni di valori elevati della temperatura e della pressione.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti delle sonde non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro.

**Livello minimo della prestazione:**

Tali tipi di sonde hanno una durata di vita media di 100 anni se i valori della pressione e della temperatura si mantengono rispettivamente entro i 16 bar e 15 °C. La vita media si abbassa notevolmente fino a 10 anni per valori della temperatura superiori ai 60 °C.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.30.02.A01 Perdite del fluido

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### 01.30.02.A02 Sbalzi di temperatura

Valori non costanti della temperatura ambiente.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.30.02.C01 Controllo pressione sonda

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Prima di iniziare a cementare il foro eseguire un test per verificare la pressione.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata.
- Anomalie riscontrabili: 1) Perdite del fluido.
- Ditte specializzate: Termoidraulico.

### 01.30.02.C02 Controllo della temperatura fluidi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

• Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*; 3) *Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento*; 4) *Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura*.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.30.02.101 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle sonde quando i valori della portata della temperatura e della pressione non risultano più conformi.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.30.03

### Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.30

Impianto di climatizzazione geotermico

I collettori orizzontali sono una variabile delle sonde geotermiche verticali. Infatti tali dispositivi vengono inseriti orizzontalmente nel terreno ad una profondità di circa 2-3 m e vengono distanziati tra di loro ad un interasse variabile tra i 60 e i 150 cm.

I collettori orizzontali possono essere posati in varie configurazioni; le configurazioni comunemente utilizzate sono a "chiocciola" (adatta per la posa in superficie), a "doppio meandro" e a "Tichelman".

Il sistema a collettori orizzontali però presenta una serie di svantaggi quali:

- si risente maggiormente (rispetto alle sonde verticali) della fluttuazione della temperatura superficiale;
- la superficie di terreno da impegnare è il doppio di quella da climatizzare;
- la crescita di apparati radicali nel terreno potrebbe danneggiare i collettori con conseguente perdite del fluido.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.30.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I collettori orizzontali devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

###### Prestazioni:

I collettori orizzontali devono essere realizzati con materiali in grado di assicurare una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

###### Livello minimo della prestazione:

La verifica della portata viene effettuata mediante un test, della durata di circa 60 minuti, esercitando una pressione di circa 6 bar sulla sonda riempita di acqua. Al termine della prova è ammessa una perdita di carico di 0,2 bar.

##### 01.30.03.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I collettori orizzontali devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche soprattutto in condizioni di valori elevati della temperatura e della pressione.

###### Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei collettori orizzontali non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro.

###### Livello minimo della prestazione:

Tali tipi di collettori orizzontali hanno una durata di vita media di 100 anni se i valori della pressione e della temperatura si mantengono rispettivamente entro i 16 bar e 15 °C. La vita media si abbassa notevolmente fino a 10 anni per valori della temperatura superiori ai 60 °C.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.30.03.A01 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

**01.30.03.A02 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei collettori che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**01.30.03.A03 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso dei fluidi termovettori.

**01.30.03.A04 Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei collettori di radici vegetali che provocano rotture e/o danneggiamenti.

**01.30.03.A05 Perdite del fluido**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**01.30.03.A06 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei collettori che può causare l'ostruzione dell'intero sistema.

**01.30.03.A07 Sbalzi di temperatura**

Valori non costanti della temperatura ambiente.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.30.03.C01 Controllo generale collettori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Ispezionare i collettori per la verifica delle caratteristiche principali con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite del fluido;* 2) *Errori di pendenza;* 3) *Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.30.03.C02 Controllo pressione sonda**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Prima di iniziare a rinterrare il collettore eseguire un test per verificare la pressione.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite del fluido.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.30.03.C03 Controllo della temperatura fluidi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi;* 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria;* 3) *Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento;* 4) *Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.30.03.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei collettori orizzontali quando i valori della portata della temperatura e della pressione non risultano più conformi.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*



104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.31

## Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.31.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

**Prestazioni:**

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.31.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.

#### 01.31.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.31.R04 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.31.R05 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.31.R06 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.31.R07 Montabilità/Smontabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.31.R08 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.31.R09 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

**01.31.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**01.31.R11 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**01.31.R12 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.31.01 Quadri di media tensione
- ° 01.31.02 Quadri di bassa tensione
- ° 01.31.03 Trasformatori a secco
- ° 01.31.04 Gruppi elettrogeni
- ° 01.31.05 Gruppi di continuità
- ° 01.31.06 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.31.07 Interruttori
- ° 01.31.08 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.31.01**

## Quadri di media tensione

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.31.01.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.31.01.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.31.01.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

#### 01.31.01.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.31.01.A03 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### 01.31.01.A04 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 01.31.01.A05 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### 01.31.01.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.31.01.A07 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.31.01.A08 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.31.01.A09 Difetti degli organi di manovra**

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

**01.31.01.A10 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

**01.31.01.A11 Difetti di tenuta serraggi**

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

**01.31.01.A12 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

**01.31.01.A13 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Anomalie delle batterie; 6) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: Elettricista.

**01.31.01.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

• Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: Elettricista.

**01.31.01.C03 Verifica batterie**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie delle batterie.

• Ditte specializzate: Elettricista.

**01.31.01.C04 Verifica delle bobine**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.

• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti degli organi di manovra; 2) Difetti agli interruttori.

• Ditte specializzate: Elettricista.

**01.31.01.C05 Verifica interruttori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*; 2) *Difetti di taratura*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.31.01.C06 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.01.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti**

*Cadenza: ogni anno*

Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.31.01.I02 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni anno*

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.31.01.I03 Serraggio**

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.31.01.I04 Sostituzione fusibili**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.31.01.I05 Sostituzione quadro**

*Cadenza: ogni 20 anni*

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**Elemento Manutenibile: 01.31.02**

**Quadri di bassa tensione**

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.31.02.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.31.02.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.31.02.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

### 01.31.02.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 01.31.02.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

### 01.31.02.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

### 01.31.02.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

### 01.31.02.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

### 01.31.02.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

### 01.31.02.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

### 01.31.02.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

### 01.31.02.A10 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### 01.31.02.A11 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### 01.31.02.A12 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

ambientale o di condensa.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.02.C01 Controllo centralina di rifasamento**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.31.02.C02 Verifica dei condensatori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento;* 2) *Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.31.02.C03 Verifica messa a terra**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei contattori;* 2) *Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.31.02.C04 Verifica protezioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei fusibili;* 2) *Anomalie dei magnetotermici;* 3) *Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.31.02.C05 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.02.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.31.02.I02 Serraggio

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 01.31.02.I03 Sostituzione centralina rifasamento

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 01.31.02.I04 Sostituzione quadro

*Cadenza: ogni 20 anni*

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**Elemento Manutenibile: 01.31.03**

## Trasformatori a secco

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo. Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.

Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.31.03.R01 (Attitudine al) controllo delle scariche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.

#### Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

La misura delle scariche parziali dovrà essere condotta secondo quanto riportato dalla norma tecnica. In particolare dovrà verificarsi che le scariche parziali siano inferiori o uguali a 10 pC a 1,1 Um.

### 01.31.03.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.

#### Prestazioni:

I trasformatori devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

**01.31.03.R03 Protezione termica**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.

**Prestazioni:**

La protezione termica del trasformatore avviene utilizzando apposite termoresistenze e centralina termometrica.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere garantiti i livelli di legge della temperatura delle tre fasi e del neutro e l'efficienza dei ventilatori di raffreddamento.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.31.03.A01 Anomalie degli isolatori**

Difetti di tenuta degli isolatori.

**01.31.03.A02 Anomalie delle sonde termiche**

Difetti di funzionamento delle sonde termiche.

**01.31.03.A03 Anomalie dello strato protettivo**

Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva.

**01.31.03.A04 Anomalie dei termoregolatori**

Difetti di funzionamento dei termoregolatori.

**01.31.03.A05 Depositi di polvere**

Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi.

**01.31.03.A06 Difetti delle connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti.

**01.31.03.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**01.31.03.A08 Umidità**

Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi.

**01.31.03.A09 Vibrazioni**

Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.03.C01 Controllo avvolgimenti**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.31.03.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie degli isolatori*; 2) *Anomalie delle sonde termiche*; 3) *Anomalie dello strato protettivo*; 4) *Anomalie dei termoregolatori*; 5) *Difetti delle connessioni*; 6) *Vibrazioni*; 7) *Depositi di polvere*; 8) *Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.31.03.C03 Controllo strutturale**

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità; 2) Anomalie degli isolatori; 3) Anomalie dei termoregolatori.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.31.03.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.

• Ditte specializzate: Elettricista.

##### 01.31.03.I02 Serraggio bulloni

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.

• Ditte specializzate: Elettricista.

##### 01.31.03.I03 Sostituzione trasformatore

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituire il trasformatore quando usurato.

• Ditte specializzate: Elettricista.

##### 01.31.03.I04 Verniciatura

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.

• Ditte specializzate: Pittore.

**Elemento Manutenibile: 01.31.04**

## Gruppi elettrogeni

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Si utilizzano per produrre energia elettrica necessaria ad alimentare servizi di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore diesel-generator elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.31.04.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

##### **Prestazioni:**

I gruppi elettrogeni devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla normativa

##### **Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

**01.31.04.R02 Assenza della emissione di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Prestazioni:**

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.31.04.A01 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

**01.31.04.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.31.04.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

**01.31.04.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**01.31.04.A05 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

**01.31.04.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio. Controllo della tensione della batteria di avviamento.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Attitudine a limitare i rischi di incendio; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento.

• Ditte specializzate: Elettricista, Meccanico.

**01.31.04.C02 Controllo generale alternatore**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

• Ditte specializzate: Elettricista.

**01.31.04.C03 Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.31.04.C04 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.31.04.I01 Sostituzione dell'olio motore**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

### **01.31.04.I02 Sostituzione filtri**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

**Elemento Manutenibile: 01.31.05**

## **Gruppi di continuità**

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da:

- trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione);
- raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter);
- caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale);
- batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out);
- inverter (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti);
- commutatori (consentono di intervenire in caso siano necessarie manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.31.05.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

#### **Prestazioni:**

I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente  $L_a$  e quello residuo  $L_r$  nei limiti indicati dalla

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

normativa.

### **Livello minimo della prestazione:**

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.31.05.A01 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **01.31.05.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **01.31.05.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.31.05.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.31.05.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.31.05.C01 Controllo generale inverter**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.31.05.C02 Verifica batterie**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.31.05.C03 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.31.05.I01 Ricarica batteria**

*Cadenza: quando occorre*

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

- Ditte specializzate: *Meccanico.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.31.06**

## Canalizzazioni in PVC

**Unità Tecnologica: 01.31**

**Impianto elettrico**

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.31.06.R01 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Prestazioni:**

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.31.06.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.31.06.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.31.06.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.31.06.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.31.06.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.31.06.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.31.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.

**I04**

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 01.31.06.C02 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.31.06.I01 Ripristino elementi

*Cadenza: quando occorre*

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 01.31.06.I02 Ripristino grado di protezione

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Elemento Manutenibile: 01.31.07

## Interruttori

Unità Tecnologica: 01.31

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.31.07.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### Prestazioni:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

#### Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.31.07.A01 Anomalie dei contatti ausiliari



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

**01.31.07.A02 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle.

**01.31.07.A03 Anomalie degli sganciatori**

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

**01.31.07.A04 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

**01.31.07.A05 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.31.07.A06 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

**01.31.07.A07 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

**01.31.07.A08 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**01.31.07.A09 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.31.07.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.31.07.I01 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

**Elemento Manutenibile: 01.31.08**

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.31

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento). Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.31.08.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.31.08.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### 01.31.08.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.31.08.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

#### 01.31.08.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.31.08.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### 01.31.08.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.31.08.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.32

## Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.32.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

##### **Prestazioni:**

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

#### 01.32.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 01.32.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- ° 01.32.01 Sistema di dispersione
- ° 01.32.02 Sistema di equipotenzializzazione
- ° 01.32.03 Conduttori di protezione

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Elemento Manutenibile: 01.32.01

### Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.32

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.32.01.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.32.01.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

##### 01.32.01.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.32.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosioni.
- Ditte specializzate: Elettricista.

##### 01.32.01.C02 Controllo valori della corrente

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Elettricista.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.32.01.I01 Misura della resistività del terreno

*Cadenza: ogni 12 mesi*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.32.01.I02 Sostituzione dispersori

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**Elemento Manutenibile: 01.32.02**

## Sistema di equipotenzializzazione

**Unità Tecnologica: 01.32**

**Impianto di messa a terra**

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.32.02.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma UNI di settore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.32.02.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

#### 01.32.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

#### 01.32.02.A03 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.32.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.32.02.C02 Controllo valori della corrente

*Cadenza: ogni 3 mesi*

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di connessione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.32.02.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**Elemento Manutenibile: 01.32.03**

## **Conduttori di protezione**

**Unità Tecnologica: 01.32**

**Impianto di messa a terra**

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.32.03.R01 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.32.03.A01 Difetti di connessione**

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.32.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di connessione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.





**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.32.03.C02 Controllo valori della corrente**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di connessione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.32.03.I01 Sostituzione conduttori di protezione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.33

## Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;

- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;

- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.33.R01 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

##### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

#### 01.33.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.33.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

##### **Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.33.01 Inverter centralizzati
- ° 01.33.02 Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.33.01**

## Inverter centralizzati

**Unità Tecnologica: 01.33**

**Impianto fotovoltaico**

Gli inverter centralizzati sono in genere utilizzati per grosse potenze (fino ai 500 kW) e garantiscono un rendimento elevato rispetto ai singoli inverter data la particolare tipologia costruttiva che, non prevedendo condensatori elettrolitici, garantisce una migliore funzionalità allungando i tempi medi tra i guasti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.33.01.R01 Controllo della potenza

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

**Prestazioni:**

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

**Livello minimo della prestazione:**

La potenza massima  $P_{inv}$  destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore  $P_{pv}$  ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%:  $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$ .

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.33.01.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 01.33.01.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 01.33.01.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.33.01.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

#### 01.33.01.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

#### 01.33.01.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

#### 01.33.01.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.33.01.A08 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.33.01.C01 Controllo delle ventole

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento delle ventole.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.

• Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.33.01.C02 Controllo igrostatato**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione*

Per il controllo dell'igrostatato procedere come segue:

- interrompere la tensione di alimentazione esterna;
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- regolare l'igrostatato sul valore minimo;
- dopo 5 minuti, verificare se gli elementi riscaldanti emanano calore;
- riportare l'igrostatato sul valore di partenza;
- chiudere gli sportelli dell'inverter.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.

• Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

**01.33.01.C03 Verifica armadio**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Per la verifica dell'armadio procedere come segue:

- aprire gli sportelli dell'inverter;
- verificare che le guarnizioni non presentino danni nella zona del bordo di compressione; se le guarnizioni risultano danneggiate sostituirle;
- trattare le guarnizioni con talco, vaselina o cera per evitare fenomeni di congelamento.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.

• Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

**01.33.01.C04 Verifica collegamenti a vite**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Per la verifica dei collegamenti a vite procedere come segue:

- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- controllare che i collegamenti a vite di tutti i moduli (sezionatore di carico, interruttore di potenza) siano ben saldi; in caso di collegamenti allentati stringerli con una chiave dinamometrica;
- verificare che tutti i collegamenti a vite del cablaggio di potenza siano ben fissati; in caso di collegamenti allentati, stringerli con una chiave dinamometrica;
- verificare se l'isolamento e i collegamenti hanno cambiato colore o forma;
- verificare che i collegamenti a vite non siano danneggiati o che i contatti non siano corrosi.

In caso contrario sostituirli.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.

• Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

**01.33.01.C05 Verifica dei fusibili e dei disgiuntori**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Per la verifica dei fusibili e dei disgiuntori procedere come segue:

- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- verificare se i fusibili e/o i disgiuntori e le molle di fissaggio hanno cambiato colorazione o forma; in tal caso provvedere alla loro sostituzione;
- verificare se l'isolamento e i morsetti hanno cambiato colore o forma.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.

• Ditte specializzate: Tecnico fotovoltaico.

**01.33.01.C06 Verifica scaricatore di sovratensioni**

*Cadenza: ogni 2 anni*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Tipologia: Ispezione a vista*

Per la verifica dello scaricatore di sovratensioni procedere come segue:

- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- aprire gli sportelli dell'inverter;
- verificare se la spia di pronto operativo è rossa: se la spia di pronto operativo è rossa, sostituire lo scaricatore di sovratensioni;
- con l'apparecchio di controllo verificare se lo scaricatore di sovratensioni è pronto all'utilizzo.

Se lo scaricatore di sovratensioni è difettoso, sostituirlo.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie delle spie di segnalazione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Emissioni elettromagnetiche; 5) Infiltrazioni; 6) Scariche atmosferiche; 7) Sovratensioni.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

**01.33.01.C07 Controllo energia inverter**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

• Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di tensione.

• Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.33.01.I01 Pulizia elementi riscaldanti**

*Cadenza: ogni anno*

Per eseguire la pulizia degli elementi riscaldanti procedere come segue:

- aprire gli sportelli dell'inverter;
- smontare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti;
- rimuovere sporco e polvere dagli elementi riscaldanti;
- eliminare l'umidità;
- montare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

**01.33.01.I02 Pulizia sistema di ventilazione**

*Cadenza: ogni anno*

Per eseguire la pulizia del sistema di ventilazione procedere come segue:

- disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;
- smontare le coperture;
- estrarre il deflettore dall'armadio dell'inverter e pulirlo con un pennello o un aspirapolvere.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

**01.33.01.I03 Serraggio collegamenti a vite**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio dei collegamenti a vite.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

**01.33.01.I04 Sostituzione contatti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i contatti quando corrosi.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

**Elemento Manutenibile: 01.33.02**

**Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica**

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.33**

**Impianto fotovoltaico**

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è la combinazione ottimale tra copertura del tetto e generatore di corrente. Infatti questi moduli fotovoltaici sono utilizzati come vero e proprio materiale edilizio; risultano quindi particolarmente indicati quando c'è l'esigenza di un'integrazione architettonica totale (con ottima resa estetica).

Il modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica è realizzato con celle in silicio del tipo poli o monocristalline ad alto rendimento e sono protette dal vetro fotovoltaico su cui viene applicata una copertura antiriflesso; tale copertura permette di catturare più luce e conferisce al vetro sia caratteristiche idrofile sia proprietà antiriflettenti.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.33.02.R01 Efficienza di conversione**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

##### **Prestazioni:**

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.33.02.A01 Anomalie rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

#### **01.33.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.33.02.A03 Difetti di serraggio morsetti**

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

#### **01.33.02.A04 Difetti di fissaggio**

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

#### **01.33.02.A05 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

#### **01.33.02.A06 Incrostazioni**

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

#### **01.33.02.A07 Infiltrazioni**

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

#### **01.33.02.A08 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.33.02.A09 Sbalzi di tensione**

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.33.02.C01 Controllo apparato elettrico**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.33.02.C02 Controllo diodi**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di conversione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.33.02.C03 Controllo fissaggi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti*.
- Ditte specializzate: *Generico*.

**01.33.02.C04 Controllo generale celle**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di fissaggio*; 2) *Difetti di serraggio morsetti*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Incrostazioni*; 5) *Infiltrazioni*; 6) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Generico*.

**01.33.02.C05 Controllo energia prodotta**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di tensione*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.33.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

**01.33.02.I02 Sostituzione celle**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.33.02.I03 Serraggio**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle

- Ditte specializzate: *Generico*.



104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.34

# Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.34.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

#### Prestazioni:

I componenti dell'impianto devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

#### Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

### 01.34.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.34.01 Altoparlanti
- ° 01.34.02 Amplificatori
- ° 01.34.03 Microfoni

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.34.01**

## Altoparlanti

**Unità Tecnologica: 01.34**

**Impianto di diffusione sonora**

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.34.01.A01 Anomalie dei rivestimenti**

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

**01.34.01.A02 Depositi di polvere**

Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

**01.34.01.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

**01.34.01.A04 Presenza di umidità**

Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

**01.34.01.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.34.01.C01 Controllo dei cavi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.34.01.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei rivestimenti;* 2) *Depositi di polvere;* 3) *Difetti di serraggio;* 4) *Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.34.01.C03 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**01.34.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

**I04**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.34.01.I02 Serraggio cavi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**Elemento Manutenibile: 01.34.02**

## **Amplificatori**

**Unità Tecnologica: 01.34**

**Impianto di diffusione sonora**

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.34.02.R01 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

##### **Prestazioni:**

Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.34.02.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### **01.34.02.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **01.34.02.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### **01.34.02.A04 Perdita dell'alimentazione**

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### **01.34.02.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

#### **01.34.02.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.34.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 7 giorni*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita dell'alimentazione;* 2) *Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.34.02.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.34.02.I01 Registrazione connessioni**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.34.03**

**Microfoni**

**Unità Tecnologica: 01.34**

**Impianto di diffusione sonora**

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.34.03.R01 Comodità d'uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

**Prestazioni:**

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.34.03.A01 Anomalie display**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

**01.34.03.A02 Anomalie tastiera**

Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

**01.34.03.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

**01.34.03.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

**01.34.03.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

**01.34.03.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.34.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera (se presenti).

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti;* 2) *Incrostazioni;* 3) *Anomalie display;* 4) *Anomalie tastiera;* 5) *Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.34.03.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.34.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**01.34.03.I02 Sostituzione**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

104

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Unità Tecnologica: 01.35

## Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni né orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.35.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.35.R02 Isolamento elettrostatico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali idonei a non provocare scariche elettrostatiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

#### 01.35.R03 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Prestazioni:**

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

**01.35.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

**Prestazioni:**

La resistenza meccanica viene verificata sottoponendo gli elementi dell'impianto a urti tali da simulare quelli prevedibili nelle condizioni di impiego.

**Livello minimo della prestazione:**

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.

**01.35.R05 Resistenza a cali di tensione**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

**01.35.R06 Resistenza alla vibrazione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

**Prestazioni:**

La capacità degli elementi dell'impianto antintrusione di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

**01.35.R07 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.35.R08 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

**01.35.R09 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.35.01 Pannello degli allarmi
- ° 01.35.02 Lettori di badge
- ° 01.35.03 Accumulatore
- ° 01.35.04 Centrale antintrusione
- ° 01.35.05 Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi
- ° 01.35.06 Sistemi di ripresa ottici



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.35.01**

## Pannello degli allarmi

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.35.01.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

##### **Prestazioni:**

Il pannello degli allarmi deve essere in grado di visualizzare i segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.35.01.A01 Difetti di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

#### 01.35.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione del pannello alla centrale di controllo e segnalazione.

#### 01.35.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 01.35.01.A04 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 01.35.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### 01.35.01.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.35.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 settimane*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.35.01.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.35.01.I01 Registrazione connessioni**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.35.01.I02 Sostituzione batteria**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.35.01.I03 Sostituzione pannello**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.35.02**

## **Lettori di badge**

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.35.02.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

##### **Prestazioni:**

I lettori di badge devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Può essere verificata l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei lettori di badge che deve essere tale da consentire le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.35.02.A01 Difetti di tenuta dei morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **01.35.02.A02 Difetti del display**

Difetti del sistema di segnalazione del lettore dovuti a difetti e/o mancanze delle spie luminose.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.35.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.35.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità del lettore di badge e delle spie luminose.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra*; 2) *Isolamento elettrostatico*; 3) *Resistenza alla corrosione*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta dei morsetti*; 2) *Difetti del display*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.35.02.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.35.02.I01 Aggiornamento del sistema

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.35.02.I02 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.35.03**

## Accumulatore

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

L'accumulatore, meglio conosciuto come batteria, è il dispositivo che consente il funzionamento dell'impianto in caso di mancanza dell'energia elettrica di alimentazione del sistema. I possibili modi per caricare gli accumulatori sono:

- "in tampone" quando l'alimentatore è sempre collegato all'accumulatore;
- "ciclica" quando l'alimentatore è connesso automaticamente alla batteria.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.35.03.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'accumulatore siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.35.03.A01 Anomalie morsetti**

Difetti di funzionamento dei morsetti dovuti ad accumulo di materiale.

**01.35.03.A02 Accumulo di materiale**

Deposito di materiale di varia natura sui dispositivi a vista delle batterie.

**01.35.03.A03 Corti circuiti**

Fenomeni di corti circuiti dovuti a diversi fenomeni.

**01.35.03.A04 Sovratensioni**

Fenomeni di sovratensioni che si registrano al ritorno dell' energia elettrica.

**01.35.03.A05 Temperatura eccessiva**

Eccessivo valori della temperatura ambiente dove sono installate le batterie per cui si verificano malfunzionamenti.

**01.35.03.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.35.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che la batteria si ricarichi dopo l'entrata in funzione; verificare che il collegamento tra la batteria e l'alimentatore sia efficiente.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie morsetti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.35.03.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.35.03.I01 Serraggio collegamenti**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio dei morsetti e delle connessioni della batteria.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.35.03.I02 Sostituzione batterie**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire le batterie quando si nota che le stesse non si ricaricano dopo l'entrata in funzione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**Elemento Manutenibile: 01.35.04**

104

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### Centrale antintrusione

Unità Tecnologica: 01.35

#### Impianto antintrusione e controllo accessi

La centrale antintrusione è un elemento dell'impianto antintrusione e controllo accessi per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale antintrusione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme;
- localizzare la zona dalla quale proviene l'allarme;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inviare i segnali di allarme alla stampante collegata;
- inviare i segnali di allarme ad eventuali apparecchi telefonici collegati (polizia, vigilanza, ecc.).

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.35.04.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.

##### **Prestazioni:**

La centrale di controllo e allarme deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutte le zone in modo che un segnale proveniente da una zona non deve falsare l'elaborazione, la memorizzazione e la segnalazione di segnali provenienti da altre zone.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme per più di 10 s.

##### 01.35.04.R02 Isolamento elettromagnetico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

##### **Prestazioni:**

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono essere tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici che dovessero verificarsi durante il normale funzionamento.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e allarme si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI vigente.

Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.35.04.A01 Difetti del pannello di segnalazione

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

##### 01.35.04.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### 01.35.04.A03 Perdita di carica della batteria

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

**01.35.04.A04 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

**01.35.04.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**01.35.04.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**01.35.04.A07 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.35.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.

• Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*; 2) *Isolamento elettromagnetico*; 3) *Isolamento elettrostatico*; 4) *Resistenza a cali di tensione*; 5) *Resistenza alla corrosione*; 6) *Resistenza alla vibrazione*; 7) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.35.04.C02 Verifiche elettriche**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.

• Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*; 2) *Isolamento elettromagnetico*; 3) *Isolamento elettrostatico*; 4) *Resistenza a cali di tensione*; 5) *Resistenza alla corrosione*; 6) *Resistenza alla vibrazione*; 7) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.35.04.C03 Verifiche allarmi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.

• Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*; 2) *Isolamento elettromagnetico*; 3) *Isolamento elettrostatico*; 4) *Resistenza a cali di tensione*; 5) *Resistenza alla corrosione*; 6) *Resistenza alla vibrazione*; 7) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.35.04.C04 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.

• Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.35.04.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.35.04.I02 Registrazione connessioni

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.35.04.I03 Revisione del sistema

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### 01.35.04.I04 Sostituzione batteria

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.35.05**

## Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi

**Unità Tecnologica: 01.35**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di un corpo (opaco all'infrarosso) che si frappone tra l'emettitore e il ricevitore. Il funzionamento è molto semplice: un emettitore produce un fascio collimato di raggi infrarossi ad impulsi; tali raggi vengono convertiti in segnale elettrico dal ricevitore. Quando il passaggio dei raggi dall'emettitore al ricevitore viene interrotto scatta l'allarme.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.35.05.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

##### **Prestazioni:**

I rivelatori all'infrarosso devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

#### 01.35.05.R02 Sensibilità alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.

##### **Prestazioni:**

I rivelatori all'infrarosso si considerano conformi alla norma se per valori della luce eccessivi non viene dato il segnale di guasto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.35.05.A01 Anomalie generatore**

Difetti di funzionamento del generatore di raggi infrarossi.

**01.35.05.A02 Anomalie lenti**

Accumulo di materiale di risulta sulle lenti.

**01.35.05.A03 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

**01.35.05.A04 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

**01.35.05.A05 Disallineamento**

Disallineamento degli specchi dell'emittitore e del ricevitore.

**01.35.05.A06 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

**01.35.05.A07 Vibrazioni**

Fenomeni di vibrazione che provoca malfunzionamenti.

**01.35.05.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

**01.35.05.A09 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.35.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura; 4) Sensibilità alla luce.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**01.35.05.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.35.05.I01 Pulizia sistema ottico**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia del sistema ottico dei rivelatori per non ridurre l'intensità del fascio infrarosso.

- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

**01.35.05.I02 Regolazione dispositivi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.



## I04

## BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.35.05.I03 Sostituzione lente del rivelatore

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.35.05.I04 Sostituzione rivelatori

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.35.06

## Sistemi di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 01.35

Impianto antintrusione e controllo accessi

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.35.06.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco).

#### 01.35.06.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.35.06.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 01.35.06.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.35.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione;* 2) *Difetti di tenuta morsetti;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.35.06.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.35.06.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.36**

## Impianto di ricezione segnali

La realizzazione dell'impianto centralizzato di ricezione TV e TV sat dovrà essere approvato dalla DL, previa presentazione di progetto costruttivo, con accurato calcolo delle attenuazioni; dovrà inoltre essere realizzato con apparecchiature conformi agli standard ed alle norme vigenti, possibilmente prodotte da un unico costruttore.

La realizzazione dell'impianto ed i materiali utilizzati dovranno essere conformi alle norme vigenti ed in particolare alle seguenti:

- CEI 100-126 (CEI EN 60728-11) - Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi. Parte 11: Sicurezza
- CEI 100-147 (CEI EN 60728-1) - Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi. Parte 1: Prestazioni dell'impianto per la via di andata.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.36.R01 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

#### 01.36.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli elementi dell'impianto di ricezione segnali devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto devono garantire una determinata resistenza meccanica senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla normativa.

#### 01.36.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.36.01 Amplificatori di segnale
- ° 01.36.02 Antenne e parabole
- ° 01.36.03 Alimentatori

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.36.01**

## Amplificatori di segnale

**Unità Tecnologica: 01.36**

**Impianto di ricezione segnali**

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale captato dalla parabola e/o dall'antenna viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali dell'impianto.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.36.01.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

##### **Prestazioni:**

Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.36.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 01.36.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.36.01.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 01.36.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 01.36.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

#### 01.36.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.36.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita dell'alimentazione*; 2) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.36.01.C02 Controllo energia utilizzata

*Cadenza: ogni 3 mesi*

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccesso di consumo energia;* 2) *Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.36.01.I01 Registrazione connessioni

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.36.02**

## Antenne e parabole

**Unità Tecnologica: 01.36**

**Impianto di ricezione segnali**

Le antenne e le parabole sono gli apparecchi di ricezione segnali. Possono essere realizzati in leghe di alluminio questa deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.36.02.A01 Anomalie cavi

Difetti di serraggio e/o di tenuta dei cavi nei rispettivi morsetti.

##### 01.36.02.A02 Anomalie fuoco parabola

Difetti di funzionamenti del fuoco della parabola.

##### 01.36.02.A03 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

##### 01.36.02.A04 Disallineamento

Disallineamento della parabole e/o dell'antenna rispetto alla verticale.

##### 01.36.02.A05 Difetti di serraggio

Difetti di posa in opera del corpo ricezione segnali rispetto all'ancoraggio.

##### 01.36.02.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.36.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Eseguire la verifica del corretto posizionamento della parabole e/o dell'antenna. Verificare che il fuoco della parabola sia funzionante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie fuoco parabola;* 2) *Corrosione;* 3) *Disallineamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

##### 01.36.02.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.36.02.I01 Registrazione

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la registrazione della parabole e/o dell'antenna ed il serraggio dei cavi in seguito ad eventi eccezionali.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.36.03

## Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.36

Impianto di ricezione segnali

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.36.03.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

##### Prestazioni:

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

##### Livello minimo della prestazione:

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

#### 01.36.03.R02 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

##### Prestazioni:

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

##### Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.36.03.A01 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

#### 01.36.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.36.03.A03 Incrostazioni

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

**01.36.03.A04 Perdita di carica accumulatori**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

**01.36.03.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

**01.36.03.A06 Eccesso di consumo energia**

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.36.03.C01 Controllo alimentazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.36.03.C02 Controllo energia utilizzata**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi.
- Anomalie riscontrabili: 1) Eccesso di consumo energia; 2) Perdite di tensione.
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.36.03.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.36.03.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Unità Tecnologica: 01.37**

## Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche.

Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali:

- impianto ad aste verticali;
- impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare;
- impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.37.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI vigente.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il valore del potenziale al quale la velocità di corrosione diventa trascurabile viene definito potenziale di soglia di protezione  $V_s$  e varia da materiale a materiale. Per garantire un'adeguata protezione dalle scariche atmosferiche occorre che i materiali utilizzati rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma UNI EN 12954.

#### 01.37.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalità dell'impianto.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto di messa a terra devono essere realizzati con materiale idoneo sia di dimensione sia di forma e collocati in maniera appropriata rispetto alla natura e alla condizione del terreno.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

#### 01.37.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.37.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**01.37.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- ° 01.37.01 Calate
- ° 01.37.02 Pozzetti in cls
- ° 01.37.03 Pozzetti in materiale plastico
- ° 01.37.04 Sistema di dispersione

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.37.01**

## Calate

**Unità Tecnologica: 01.37**

**Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche**

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.37.01.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

#### 01.37.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti degli ancoraggi e dei serraggi dei bulloni.

#### 01.37.01.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.37.01.C01 Controllo degli ancoraggi delle calate

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti del sistema delle calate siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di ancoraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.37.01.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni e che siano stati disposti ad interasse medio di 25 m.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.37.01.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.37.01.I01 Sostituzione delle calate

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Elemento Manutenibile: 01.37.02**

## Pozzetti in cls

**Unità Tecnologica: 01.37**

### Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.37.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### 01.37.02.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

##### 01.37.02.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

##### 01.37.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 01.37.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

##### 01.37.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

##### 01.37.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

##### 01.37.02.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### 01.37.02.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

##### 01.37.02.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.37.02.C01 Controllo chiusini

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

##### 01.37.02.C02 Controllo struttura

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

**104**

## **BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Esposizione dei ferri di armatura*; 5) *Presenza di vegetazione*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.37.02.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.37.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.37.02.I02 Disincrostazione chiusini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**Elemento Manutenibile: 01.37.03**

## **Pozzetti in materiale plastico**

**Unità Tecnologica: 01.37**

**Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche**

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.37.03.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

### **01.37.03.A02 Anomalie chiusini**

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

### **01.37.03.A03 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### **01.37.03.A04 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

## **104 BOSCO DELLO SPORT STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### **01.37.03.C01 Controllo chiusini**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.37.03.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.37.03.I01 Ripristino chiusini**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**Elemento Manutenibile: 01.37.04**

## **Sistema di dispersione**

**Unità Tecnologica: 01.37**

**Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.37.04.A01 Corrosione**

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### **01.37.04.A02 Difetti di connessione**

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.37.04.C01 Controllo della tensione di passo**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che pertanto siano rispettati i valori della tensione di passo.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.37.04.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni. Verificare che siano indicati i valori di resistività del terreno.

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.37.04.C03 Controllo valori della corrente**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di connessione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.37.04.I01 Sostituzione dei dispersori**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

LA RIMANENTE PORZIONE DI PAGINA VIENE  
LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE.....	pag.	<a href="#">2</a>
2) I04 STADIO.....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Opere di fondazioni profonde.....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Pali FDP (Full Displacement Pile).....	pag.	<a href="#">11</a>
" 2) Opere di fondazioni superficiali.....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Plinti a bicchiere.....	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Platee in c.a. ....	pag.	<a href="#">15</a>
" 3) Strutture in elevazione in acciaio .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 1) Pilastrì .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 2) Controventi .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 3) Travature reticolari .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 4) Travi .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 4) Strutture prefabbricate .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 2) Travi.....	pag.	<a href="#">28</a>
" 5) Solai.....	pag.	<a href="#">30</a>
" 1) Solai alveolari .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 2) Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata.....	pag.	<a href="#">33</a>
" 6) Isolamenti e impermeabilizzazioni .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 1) Strato di tenuta con membrane bituminose .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 2) Strati termoisolanti .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 3) Strato di barriera al vapore .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 4) Pannelli termoisolanti in lana di roccia .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 5) Pannelli compositi per coperture in EPS.....	pag.	<a href="#">44</a>
" 7) Rivestimenti interni .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 2) Intonaco .....	pag.	<a href="#">50</a>
" 3) Tinteggiature e decorazioni.....	pag.	<a href="#">51</a>
" 4) Rivestimenti in ceramica .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 8) Pareti interne .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 1) Tramezzi in gesso.....	pag.	<a href="#">57</a>
" 2) Pareti mobili .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 9) Pareti esterne .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 1) Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico.....	pag.	<a href="#">61</a>
" 10) Pavimentazioni interne.....	pag.	<a href="#">63</a>
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 2) Rivestimenti industriali in calcestruzzo.....	pag.	<a href="#">66</a>
" 3) Rivestimenti in resina.....	pag.	<a href="#">68</a>

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 11) Controsoffitti.....	pag.	<a href="#">71</a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">72</a>
" 2) Controsoffitti antincendio .....	pag.	<a href="#">73</a>
" 3) Controsoffitti in lana roccia.....	pag.	<a href="#">75</a>
" 12) Coperture inclinate.....	pag.	<a href="#">77</a>
" 1) Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni.....	pag.	<a href="#">79</a>
" 13) Sistemi fissi per lo spettacolo.....	pag.	<a href="#">81</a>
" 1) Segnature .....	pag.	<a href="#">83</a>
" 2) Pavimentazione in legno.....	pag.	<a href="#">83</a>
" 3) Tribune modulari.....	pag.	<a href="#">85</a>
" 4) Gradonate.....	pag.	<a href="#">86</a>
" 14) Sistemi di protezione per lavori su coperture .....	pag.	<a href="#">88</a>
" 1) Fune sul bordo.....	pag.	<a href="#">89</a>
" 15) Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#">90</a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#">92</a>
" 2) Rivestimenti in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">93</a>
" 16) Facciate continue.....	pag.	<a href="#">96</a>
" 1) Facciata continua in vetro isolante.....	pag.	<a href="#">98</a>
" 17) Infissi esterni.....	pag.	<a href="#">100</a>
" 1) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#">106</a>
" 18) Parapetti .....	pag.	<a href="#">109</a>
" 1) Balaustre con tamponamento in cristallo .....	pag.	<a href="#">110</a>
" 2) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#">111</a>
" 19) Ascensori e montacarichi .....	pag.	<a href="#">114</a>
" 1) Elevatore idraulico per interni ed esterni.....	pag.	<a href="#">115</a>
" 2) Elevatore elettrico .....	pag.	<a href="#">117</a>
" 3) Montacarichi .....	pag.	<a href="#">119</a>
" 20) Impianti sportivi.....	pag.	<a href="#">121</a>
" 1) Attrezzatura da calcio .....	pag.	<a href="#">122</a>
" 2) Attrezzatura da rugby.....	pag.	<a href="#">122</a>
" 21) Segnaletica stradale orizzontale .....	pag.	<a href="#">124</a>
" 1) Iscrizioni e simboli.....	pag.	<a href="#">125</a>
" 22) Recinzioni e cancelli .....	pag.	<a href="#">126</a>
" 1) Cancelli a battente in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">127</a>
" 2) Recinzioni in grigliato pressato .....	pag.	<a href="#">128</a>
" 23) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda.....	pag.	<a href="#">130</a>
" 1) Tubi in acciaio zincato.....	pag.	<a href="#">132</a>
" 2) Tubazioni in rame .....	pag.	<a href="#">134</a>
" 3) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX .....	pag.	<a href="#">135</a>
" 4) Tubi in polipropilene (PP).....	pag.	<a href="#">137</a>
" 5) Vasi igienici a sedile .....	pag.	<a href="#">139</a>



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 6) Orinatori .....	pag.	<a href="#">141</a>
" 7) Lavabi a canale.....	pag.	<a href="#">143</a>
" 8) Miscelatore termostatico .....	pag.	<a href="#">144</a>
" 9) Piatto doccia .....	pag.	<a href="#">145</a>
" 24) Impianto di smaltimento acque reflue .....	pag.	<a href="#">148</a>
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">149</a>
" 2) Stazioni di sollevamento .....	pag.	<a href="#">150</a>
" 25) Impianto di distribuzione del gas .....	pag.	<a href="#">153</a>
" 1) Valvole a sfera in acciaio .....	pag.	<a href="#">154</a>
" 2) Valvole a farfalla in acciaio .....	pag.	<a href="#">155</a>
" 3) Valvole di intercettazione .....	pag.	<a href="#">156</a>
" 26) Impianto di sicurezza e antincendio .....	pag.	<a href="#">158</a>
" 1) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli.....	pag.	<a href="#">159</a>
" 2) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) .....	pag.	<a href="#">160</a>
" 3) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#">161</a>
" 4) Rivelatori di calore .....	pag.	<a href="#">164</a>
" 5) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">166</a>
" 27) Impianto di riscaldamento .....	pag.	<a href="#">168</a>
" 1) Detentore per radiatore.....	pag.	<a href="#">173</a>
" 2) Valvole termostatiche per radiatori .....	pag.	<a href="#">173</a>
" 3) Valvole a saracinesca .....	pag.	<a href="#">175</a>
" 4) Valvole motorizzate .....	pag.	<a href="#">177</a>
" 5) Filtro neutralizzatore .....	pag.	<a href="#">178</a>
" 6) Vaso di espansione chiuso .....	pag.	<a href="#">179</a>
" 7) Collettore di distribuzione in ottone .....	pag.	<a href="#">180</a>
" 8) Valvola di scarico .....	pag.	<a href="#">181</a>
" 9) Bocchette di ventilazione .....	pag.	<a href="#">182</a>
" 10) Regolatore di livello magnetico pneumatico.....	pag.	<a href="#">184</a>
" 11) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi .....	pag.	<a href="#">185</a>
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia .....	pag.	<a href="#">186</a>
" 13) Coibente per tubazioni in lana di vetro.....	pag.	<a href="#">188</a>
" 14) Ventilconvettore centrifugo .....	pag.	<a href="#">189</a>
" 15) Scambiatori di calore .....	pag.	<a href="#">190</a>
" 16) Scaldacqua elettrici ad accumulo .....	pag.	<a href="#">192</a>
" 17) Radiatore a colonna.....	pag.	<a href="#">194</a>
" 18) Scaldasalviette.....	pag.	<a href="#">195</a>
" 19) Pannelli radianti a pavimento in polistirene.....	pag.	<a href="#">197</a>
" 28) Impianto di climatizzazione .....	pag.	<a href="#">199</a>
" 1) Canalizzazioni.....	pag.	<a href="#">204</a>
" 2) Diffusore industriale .....	pag.	<a href="#">205</a>
" 3) Serrande tagliafumo .....	pag.	<a href="#">206</a>

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) .....	pag.	<a href="#">208</a>
" 5) Scambiatori a piastre .....	pag.	<a href="#">211</a>
" 6) Batterie di condensazione (per macchine frigo) .....	pag.	<a href="#">214</a>
" 7) Centrali frigo .....	pag.	<a href="#">215</a>
" 29) Impianto di distribuzione aria compressa .....	pag.	<a href="#">217</a>
" 1) Compressore .....	pag.	<a href="#">218</a>
" 30) Impianto di climatizzazione geotermico .....	pag.	<a href="#">220</a>
" 1) Pompe di calore geotermiche .....	pag.	<a href="#">222</a>
" 2) Sonde geotermiche in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#">223</a>
" 3) Collettori orizzontali in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#">225</a>
" 31) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">227</a>
" 1) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">230</a>
" 2) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">232</a>
" 3) Trasformatori a secco .....	pag.	<a href="#">234</a>
" 4) Gruppi elettrogeni .....	pag.	<a href="#">236</a>
" 5) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#">238</a>
" 6) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">239</a>
" 7) Interruttori .....	pag.	<a href="#">241</a>
" 8) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) .....	pag.	<a href="#">242</a>
" 32) Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#">244</a>
" 1) Sistema di dispersione .....	pag.	<a href="#">246</a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#">247</a>
" 3) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#">248</a>
" 33) Impianto fotovoltaico .....	pag.	<a href="#">249</a>
" 1) Inverter centralizzati .....	pag.	<a href="#">251</a>
" 2) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica .....	pag.	<a href="#">253</a>
" 34) Impianto di diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">256</a>
" 1) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#">257</a>
" 2) Amplificatori .....	pag.	<a href="#">258</a>
" 3) Microfoni .....	pag.	<a href="#">259</a>
" 35) Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#">261</a>
" 1) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">264</a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#">265</a>
" 3) Accumulatore .....	pag.	<a href="#">266</a>
" 4) Centrale antintrusione .....	pag.	<a href="#">267</a>
" 5) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi .....	pag.	<a href="#">269</a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#">271</a>
" 36) Impianto di ricezione segnali .....	pag.	<a href="#">273</a>
" 1) Amplificatori di segnale .....	pag.	<a href="#">274</a>
" 2) Antenne e parabole .....	pag.	<a href="#">275</a>
" 3) Alimentatori .....	pag.	<a href="#">276</a>



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 37) Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche .....	pag.	<a href="#">278</a>
" 1) Calate .....	pag.	<a href="#">280</a>
" 2) Pozzetti in cls .....	pag.	<a href="#">280</a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico .....	pag.	<a href="#">282</a>
" 4) Sistema di dispersione.....	pag.	<a href="#">283</a>

LA RIMANENTE PORZIONE DI PAGINA VIENE  
LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO



Città metropolitana  
di Venezia

Piano Integrato Metropolitano - Ex Art. 21 D.L. 152/21 - PNRR M5C2 Intervento 2.2



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Città di VENEZIA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Acustici

### 01 - I04 STADIO

#### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Isolamenti e impermeabilizzazioni</b>		
01.06.R08	Requisito: Isolamento acustico per coperture <i>Gli elementi utilizzati, con prestazioni di isolamento acustico, dovranno avere una massa adeguata per migliorare la stratigrafia della copertura ed eventuali discontinuità, tali da perfezionare il confort acustico agli ambienti confinanti.</i>		
01.06.05.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni anno
01.06.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni anno

#### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R07	Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i>		
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.07.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.04.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.28.04.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno

#### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31.03</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.31.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono garantire un livello di rumore nell'ambiente misurato in dB(A) in accordo a quanto stabilito dalla norma tecnica.</i>		
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
<b>01.31.04</b>	<b>Gruppi elettrogeni</b>		
01.31.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i>		
<b>01.31.05</b>	<b>Gruppi di continuità</b>		
01.31.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto <i>Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i>		

### 01.34 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.34</b>	<b>Impianto di diffusione sonora</b>		
01.34.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.</i>		
01.34.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.34.01.C01	Controllo: Controllo dei cavi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi



**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Adattabilità delle finiture

**01 - I04 STADIO**

### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23.03</b>	<b>Tubo multistrato in PEX-AL-PEX</b>		
01.23.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i>		
<b>01.23.04</b>	<b>Tubi in polipropilene (PP)</b>		
01.23.04.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i>		
<b>01.23.09</b>	<b>Piatto doccia</b>		
01.23.09.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture <i>I piatti doccia, indipendentemente dal tipo di materiale con i quali sono stati fabbricati, devono consentire di poter raccordare i vari elementi che li costituiscono.</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Benessere acustico degli spazi interni

**01 - I04 STADIO**

### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Isolamenti e impermeabilizzazioni</b>		
01.06.R09	Requisito: Protezione degli spazi interni da fonti di rumore  <i>Benessere acustico degli spazi interni in relazione alla localizzazione degli stessi rispetto a fonti di rumore.</i>		
01.06.05.C03	Controllo: Controllo delle fonti di rumore	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.06.04.C02	Controllo: Controllo delle fonti di rumore	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Benessere termico degli spazi interni

**01 - I04 STADIO**

**01.27 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R12	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico <i>Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.</i>		
01.27.19.C02	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.27.15.C04	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

**I04** **BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Benessere visivo degli spazi interni

**01 - I04 STADIO**

**01.17 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R15	Requisito: Illuminazione naturale  <i>Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.</i>		
01.17.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

**01 - I04 STADIO**

**01.31 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R09	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici  <i>Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico</i>		
01.31.02.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.31.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

**01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.35</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>		
01.35.R07	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici  <i>Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico</i>		
01.35.04.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Controllabilità tecnologica

### 01 - 104 STADIO

#### 01.13 - Sistemi fissi per lo spettacolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Sistemi fissi per lo spettacolo</b>		
01.13.R02	Requisito: Fruibilità <i>Le strutture per lo spettacolo dovranno essere fruibili da parte del pubblico accolto.</i>		
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	quando occorre
01.13.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	quando occorre
<b>01.13.02</b>	<b>Pavimentazione in legno</b>		
01.13.02.R01	Requisito: Resistenza alle azioni derivanti da attività sportive <i>Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno resistere alle azioni derivanti dalle attività sportive.</i>		
01.13.02.R02	Requisito: Resistenza allo scivolamento <i>Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno produrre adeguata resistenza alle azioni di scivolamento eventualmente scaturite durante le attività sportive.</i>		

#### 01.25 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.25.01</b>	<b>Valvole a sfera in acciaio</b>		
01.25.01.R01	Requisito: Resistenza alla pressione <i>Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche per i vari tipi costruttivi.</i>		

#### 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.05</b>	<b>Unità di controllo</b>		
01.26.05.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico <i>Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.</i>		
01.26.05.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi

#### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28.03</b>	<b>Serrande tagliafumo</b>		
01.28.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le serrande tagliafumo devono garantire la tenuta ermetica per evitare il passaggio dei fumi.</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.30.02</b>	<b>Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)</b>		
01.30.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva  <i>Le sonde geotermiche devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche soprattutto in condizioni di valori elevati della temperatura e della pressione.</i>		
<b>01.30.03</b>	<b>Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)</b>		
01.30.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva  <i>I collettori orizzontali devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche soprattutto in condizioni di valori elevati della temperatura e della pressione.</i>		

**01.33 - Impianto fotovoltaico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.33.01</b>	<b>Inverter centralizzati</b>		
01.33.01.R01	Requisito: Controllo della potenza  <i>L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.</i>		

**01.36 - Impianto di ricezione segnali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.36</b>	<b>Impianto di ricezione segnali</b>		
01.36.R02	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli elementi dell'impianto di ricezione segnali devono essere in grado di resistere a sollecitazioni che possono verificarsi durante il funzionamento dell'impianto.</i>		
01.36.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Di funzionamento

### 01 - I04 STADIO

#### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23.09</b>	<b>Piatto doccia</b>		
01.23.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli apparecchi sanitari dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i>		

#### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27.15</b>	<b>Scambiatori di calore</b>		
01.27.15.R02	Requisito: Efficienza <i>Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.</i>		
01.27.15.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
01.27.15.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.16</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>		
01.27.16.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli scaldacqua elettrici devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i>		
01.27.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

#### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28.04</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>		
01.28.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento <i>Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafiletti dei fluidi.</i>		
<b>01.28.05</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>		
01.28.05.R02	Requisito: Efficienza <i>Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.</i>		

#### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31.08</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>		
01.31.08.R01	Requisito: Efficienza <i>I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non</i>		



## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.31.08.C01	<i>sprecare potenza dell'energia che li attraversa.</i> Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana

### 01.33 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.33.02</b>	<b>Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica</b>		
01.33.02.R01	Requisito: Efficienza di conversione <i>La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.</i>		
01.33.02.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi

### 01.34 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.34.03</b>	<b>Microfoni</b>		
01.34.03.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra <i>I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.</i>		
01.34.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Di salvaguardia dell'ambiente

### 01 - 104 STADIO

#### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Isolamenti e impermeabilizzazioni</b>		
01.06.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
01.06.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

#### 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R01	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.07.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.07.R02	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.07.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

#### 01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.08.R04	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.08.01.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

#### 01.09 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.09.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente</i>		

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01.C04	<i>attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i> Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

### 01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.10.R05	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.10.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.10.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

### 01.11 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.11.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
01.11.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>		
01.23.R02	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.23.08.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.23.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.23.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.23.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.23.01.C05	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R01	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.27.05.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.27.10.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.04.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.17.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni 3 mesi

### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R03	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.28.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.28.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.28.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R12	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.31.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.31.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.31.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.31.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.31.04.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.32 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.32</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.32.R02	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.32.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.32.02.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.32.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.34 - Impianto di diffusione sonora**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.34</b>	<b>Impianto di diffusione sonora</b>		
01.34.R02	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.34.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.34.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.34.01.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

**01.37 - Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.37</b>	<b>Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche</b>		
01.37.R03	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.37.04.C03	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Di stabilità

### 01 - I04 STADIO

#### 01.01 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere di fondazioni profonde</b>		
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>		
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Strutture in elevazione in acciaio</b>		
01.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.04.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.04 - Strutture prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strutture prefabbricate</b>		
01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima <i>La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.</i>		

### 01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Solai</b>		
01.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima <i>La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.</i>		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.06.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i>		

### 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.08 - Pareti interne

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.08.R02	Requisito: Resistenza agli urti <i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.08.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

### 01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.10.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.</i>		
<b>01.10.03</b>	<b>Rivestimenti in resina</b>		
01.10.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.12 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.12.R05	Requisito: Resistenza al vento <i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.13 - Sistemi fissi per lo spettacolo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Sistemi fissi per lo spettacolo</b>		
01.13.R03	Requisito: Resistenza ai carichi e alle azioni dinamiche <i>Le strutture per lo spettacolo dovranno sopportare le sollecitazioni dovute a carichi e ad azioni dinamiche.</i>		
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	quando occorre
01.13.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	quando occorre

### 01.15 - Rivestimenti esterni



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.15.R02	Requisito: Resistenza agli urti <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R09	Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.R10	Requisito: Resistenza al vento <i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i>		
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.18 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.18</b>	<b>Parapetti</b>		
01.18.R01	Requisito: Protezione dalle cadute <i>Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.</i>		
01.18.02.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
01.18.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.19 - Ascensori e montacarichi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.19.01</b>	<b>Elevatore idraulico per interni ed esterni</b>		
01.19.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Il sistema idraulico dell' ascensore deve essere adatto al fluido idraulico utilizzato ed essere progettato ed installato in modo da evitare ogni sollecitazione anormale.</i>		
01.19.01.R03	Requisito: Resistenza a compressione <i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i>		
01.19.01.R04	Requisito: Resistenza a trazione <i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di resistere a trazione senza causare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i>		

**01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>		
01.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.23.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.23.01.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.23.01.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
01.23.01.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
<b>01.23.01</b>	<b>Tubi in acciaio zincato</b>		
01.23.01.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature <i>Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.</i>		
01.23.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.23.01.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni anno
01.23.01.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole	Controllo	ogni 12 mesi
01.23.01.C01	Controllo: Controllo coibentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.23.01.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
<b>01.23.03</b>	<b>Tubo multistrato in PEX-AL-PEX</b>		
01.23.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>01.23.04</b>	<b>Tubi in polipropilene (PP)</b>		
01.23.04.R03	Requisito: Resistenza agli urti		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Le tubazioni devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.23.04.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>01.23.09</b>	<b>Piatto doccia</b>		
01.23.09.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici <i>I piatti doccia devono essere in grado di non emettere sostanze nocive se sottoposti all'azione di agenti aggressivi e/o chimici.</i>		

**01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24.02</b>	<b>Stazioni di sollevamento</b>		
01.24.02.R04	Requisito: Stabilità morfologica <i>La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste anche quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.</i>		

**01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.02</b>	<b>Evacuatori di fumo e di calore (EFC)</b>		
01.26.02.R03	Requisito: Resistenza al calore <i>Gli evacuatori di fumo e di calore devono essere realizzati con materiali tali da avere un adeguato grado di resistenza se sottoposti a sbalzi di temperatura con successivo propagarsi di calore.</i>		
01.26.02.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.26.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.26.03</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>		
01.26.03.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura <i>I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.</i>		
01.26.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.26.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>01.26.04</b>	<b>Rivelatori di calore</b>		
01.26.04.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura <i>I rivelatori di calore devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per ciò compromettere il loro funzionamento.</i>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.26.04.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.26.04.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivelatori di calore devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

**01.27 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.</i>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.27.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.02</b>	<b>Valvole termostatiche per radiatori</b>		
01.27.02.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>		
01.27.03.C02	Controllo: Controllo volante	Verifica	ogni 6 mesi
01.27.02.C01	Controllo: Controllo selettore	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.27.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>		
01.27.03.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i>		
<b>01.27.09</b>	<b>Bocchette di ventilazione</b>		
01.27.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.</i>		
<b>01.27.11</b>	<b>Coibente per tubazioni in elastomeri espansi</b>		
01.27.11.R01	Requisito: Reazione al fuoco <i>I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.</i>		
<b>01.27.12</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di roccia</b>		
01.27.12.R01	Requisito: Reazione al fuoco <i>I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.</i>		
<b>01.27.13</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di vetro</b>		
01.27.13.R01	Requisito: Reazione al fuoco		

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.</i>		
<b>01.27.19</b>	<b>Pannelli radianti a pavimento in polistirene</b>		
01.27.19.R01	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature  <i>I pannelli radianti ad acqua dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.</i>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese

### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R14	Requisito: Resistenza al vento  <i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.R15	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
<b>01.28.01</b>	<b>Canalizzazioni</b>		
01.28.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta  <i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.</i>		
01.28.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R08	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.02.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.31.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.31.01.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Controllo	ogni 12 mesi

**01.32 - Impianto di messa a terra**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.32</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.32.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.</i>		
01.32.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.32.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.32.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.32.01</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		
01.32.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.32.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.32.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.32.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.32.02</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>		
01.32.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
<b>01.32.03</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.32.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		

**01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.35</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>		
01.35.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.35.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.</i>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.35.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.35.05</b>	<b>Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi</b>		
01.35.05.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura <i>I rivelatori all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.</i>		
01.35.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

**01.37 - Impianto di captazione contro le scariche  
atmosferiche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.37</b>	<b>Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche</b>		
01.37.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.37.04.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.37.04.C01	Controllo: Controllo della tensione di passo	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.37.01.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.37.01.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.37.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture per garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.37.04.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.37.04.C01	Controllo: Controllo della tensione di passo	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.37.01.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.37.01.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate	Ispezione a vista	ogni 2 anni

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Durabilità tecnologica

**01 - I04 STADIO**

### 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.03</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>		
01.26.03.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.26.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi



**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Facilità d'intervento

### 01 - I04 STADIO

#### 01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.08.R06	Requisito: Attrezzabilità <i>Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.</i>		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R05	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>		
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R02	Requisito: Sostituibilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

#### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.31.01</b>	<b>Quadri di media tensione</b>		
01.31.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
01.31.01.R02	Requisito: Identificabilità <i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		
<b>01.31.02</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.31.02.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
01.31.02.R02	Requisito: Identificabilità <i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Funzionalità d'uso

### 01 - I04 STADIO

#### 01.19 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.19</b>	<b>Ascensori e montacarichi</b>		
01.19.R01	Requisito: Affidabilità <i>Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.</i>		
01.19.02.C02	Controllo: Controllo fotocellule	Verifica	ogni mese
01.19.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C06	Controllo: Controllo fotocellule	Controllo	ogni mese
01.19.01.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C04	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C03	Controllo: Controllo del paracadute	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.19.01</b>	<b>Elevatore idraulico per interni ed esterni</b>		
01.19.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità <i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i>		
01.19.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.19.02</b>	<b>Elevatore elettrico</b>		
01.19.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità <i>I macchinari e gli elementi che li costituiscono devono essere in grado di controllare i valori della velocità di discesa della cabina, sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i>		
<b>01.19.03</b>	<b>Montacarichi</b>		
01.19.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità <i>I montacarichi devono essere in grado di controllare i valori della velocità sia nel normale funzionamento sia in caso di emergenza.</i>		

#### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23.01</b>	<b>Tubi in acciaio zincato</b>		
01.23.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
01.23.05.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.23.01.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.23.05</b>	<b>Vasi igienici a sedile</b>		

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.23.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>I vasi igienici dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i>		
01.23.05.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>I vasi igienici devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
01.23.07.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.23.06.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.23.05.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese
01.23.05.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.23.05.R03	Requisito: Adattabilità delle finiture <i>I vasi igienici devono essere installati in modo da garantire la fruibilità, la comodità e la funzionalità d'uso.</i>		
<b>01.23.06</b>	<b>Orinatoi</b>		
01.23.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli orinatoi devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
<b>01.23.07</b>	<b>Lavabi a canale</b>		
01.23.07.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>I lavabi a canale devono essere montati in modo da assicurare facilità di uso, funzionalità e manovrabilità.</i>		

### 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24.02</b>	<b>Stazioni di sollevamento</b>		
01.24.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i>		

### 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.03</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>		
01.26.03.R04	Requisito: Resistenza alla vibrazione <i>I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.</i>		
01.26.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.26.03.R05	Requisito: Resistenza all'umidità <i>I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.</i>		
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.26.03.R07	Requisito: Sensibilità alla luce <i>I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.</i>		
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.26.04</b>	<b>Rivelatori di calore</b>		
01.26.04.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione <i>I rivelatori di calore devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.</i>		

**01.27 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R13	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</i>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
<b>01.27.02</b>	<b>Valvole termostatiche per radiatori</b>		
01.27.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale alla pressione di esercizio ammissibile (PFA).</i>		
01.27.04.C02	Controllo: Controllo raccogliitore di impurità	Ispezione	ogni 6 mesi
01.27.03.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 6 mesi
01.27.04.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.27.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>		
01.27.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.</i>		
<b>01.27.04</b>	<b>Valvole motorizzate</b>		
01.27.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).</i>		
<b>01.27.15</b>	<b>Scambiatori di calore</b>		
01.27.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dello scambio termico <i>Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.</i>		

**01.28 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</i>		

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.07.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.07.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.07.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.28.07.C01	Controllo: Controllo del livello di umidità	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.28.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.04.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.04.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.28.04.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.28.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.28.06.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.28.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche  <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.07.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.R11	Requisito: Comodità di uso e manovra  <i>Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.28.R16	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione  <i>I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.</i>		
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
<b>01.28.03</b>	<b>Serrande tagliafumo</b>		
01.28.03.R02	Requisito: Efficienza  <i>La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.</i>		
01.28.05.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
01.28.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.28.03.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni anno

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.28.03.C01	Controllo: Controllo DAS	Prova	ogni anno
<b>01.28.05</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>		
01.28.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dello scambio termico <i>Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.</i>		

### 01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.30.02</b>	<b>Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)</b>		
01.30.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>Le sonde geotermiche devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</i>		
01.30.03.C02	Controllo: Controllo pressione sonda	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.30.02.C01	Controllo: Controllo pressione sonda	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.30.03.C01	Controllo: Controllo generale collettori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.30.03</b>	<b>Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)</b>		
01.30.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I collettori orizzontali devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</i>		

### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.31.05.C01	Controllo: Controllo generale inverter	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.31.04.C02	Controllo: Controllo generale alternatore	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.02.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.02.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.31.03</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		
01.31.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle scariche <i>I trasformatori dell'impianto elettrico devono funzionare in modo da non emettere scariche.</i>		
<b>01.31.07</b>	<b>Interruttori</b>		
01.31.07.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

**01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.35</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>		
01.35.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.</i>		
01.35.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.35.01</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>		
01.35.01.R01	Requisito: Efficienza <i>Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.</i>		
01.35.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.35.02</b>	<b>Lettori di badge</b>		
01.35.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.</i>		
01.35.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.35.04</b>	<b>Centrale antintrusione</b>		
01.35.04.R01	Requisito: Efficienza <i>La centrale di controllo e allarme deve entrare nella condizione di allarme a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarmi.</i>		
<b>01.35.05</b>	<b>Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi</b>		
01.35.05.R02	Requisito: Sensibilità alla luce <i>I rivelatori all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si innescino i meccanismi di allarme.</i>		
01.35.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

**01.36 - Impianto di ricezione segnali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.36.03</b>	<b>Alimentatori</b>		
01.36.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		





Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.36.03.R02	Requisito: Efficienza <i>L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.</i>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Funzionalità tecnologica

**01 - 104 STADIO**

**01.17 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.</i>		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno

### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>		
01.23.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi <i>Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.</i>		
01.23.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.23.02</b>	<b>Tubazioni in rame</b>		
01.23.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi <i>I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.</i>		
<b>01.23.03</b>	<b>Tubo multistrato in PEX-AL-PEX</b>		
01.23.03.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura <i>Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.</i>		
<b>01.23.04</b>	<b>Tubi in polipropilene (PP)</b>		
01.23.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i>		

### 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24.01</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>		
01.24.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
01.24.01.C03	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.24.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.24.01.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole	Controllo	ogni 12 mesi
<b>01.24.02</b>	<b>Stazioni di sollevamento</b>		
01.24.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.</i>		

### 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.02</b>	<b>Evacuatori di fumo e di calore (EFC)</b>		
01.26.02.R01	Requisito: Efficienza <i>Gli evacuatori di fumo e calore devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.</i>		
01.26.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R11	Requisito: Efficienza <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.27.15.C03	Controllo: Verifica strumentale	Ispezione	ogni 10 anni
01.27.R14	Requisito: Affidabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese

### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R07	Requisito: Affidabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.07.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.07.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.04.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.28.04.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.04.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.28.04.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.28.04.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.06.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.28.R18	Requisito: Efficienza <i>Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.28.05.C03	Controllo: Verifica strumentale	Ispezione	ogni 10 anni

**01.29 - Impianto di distribuzione aria compressa**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.29.01</b>	<b>Compressore</b>		
01.29.01.R01	Requisito: Efficienza <i>I compressori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.29.01.C02	Controllo: Controllo generale del compressore	Ispezione strumentale	ogni mese
01.29.01.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione	ogni 3 mesi

**01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.30.01</b>	<b>Pompe di calore geotermiche</b>		
01.30.01.R01	Requisito: Efficienza <i>Le pompe di calore geotermiche devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i>		
01.30.01.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.30.01.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Monitoraggio del sistema edificio-impianti

### 01 - I04 STADIO

#### 01.19 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.19</b>	<b>Ascensori e montacarichi</b>		
01.19.R03	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.19.03.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.19.02.C03	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.19.01.C07	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

#### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>		
01.23.R05	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.23.07.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.23.06.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

#### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R09	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.27.19.C02	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.27.13.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.27.12.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.27.11.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

#### 01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.30</b>	<b>Impianto di climatizzazione geotermico</b>		
01.30.R01	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.30.03.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.30.02.C02	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.01.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

**01.33 - Impianto fotovoltaico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.33</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.33.R01	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.33.02.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.33.01.C07	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese

**01.36 - Impianto di ricezione segnali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.36</b>	<b>Impianto di ricezione segnali</b>		
01.36.R01	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.36.03.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.36.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Protezione antincendio

### 01 - I04 STADIO

#### 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.01</b>	<b>Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli</b>		
01.26.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco <i>I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i>		
01.26.01.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.26.02</b>	<b>Evacuatori di fumo e di calore (EFC)</b>		
01.26.02.R02	Requisito: Reazione al fuoco <i>Gli evacuatori di fumo e di calore devono assumere un comportamento al fuoco tale che non subiscano trasformazioni chimico fisiche tali da comprometterne la funzionalità.</i>		

#### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R12	Requisito: Reazione al fuoco <i>I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

#### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio <i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i>		
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.31.06</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.31.06.R01	Requisito: Resistenza al fuoco <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

### 01 - I04 STADIO

#### 01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Strutture in elevazione in acciaio</b>		
01.03.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.04.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Isolamenti e impermeabilizzazioni</b>		
01.06.R01	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.01</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.06.01.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.R04	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		
01.06.01.R05	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R06	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.R07	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.R08	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.03</b>	<b>Rivestimenti in resina</b>		
01.10.03.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.12 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.12.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R12	Requisito: Resistenza all'acqua <i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.17.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23.01</b>	<b>Tubi in acciaio zincato</b>		
01.23.01.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.</i>		

### 01.27 - Impianto di riscaldamento

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R15	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici <i>L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
<b>01.27.07</b>	<b>Collettore di distribuzione in ottone</b>		
01.27.07.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Il collettore deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		

**01.28 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici <i>L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
<b>01.28.01</b>	<b>Canalizzazioni</b>		
01.28.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.28.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

**01.31 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31.04</b>	<b>Gruppi elettrogeni</b>		
01.31.04.R02	Requisito: Assenza della emissione di sostanze nocive <i>I gruppi elettrogeni degli impianti elettrici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti, tossiche, corrosive o comunque nocive alla salute degli utenti.</i>		
<b>01.31.06</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.31.06.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.31.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Protezione dai rischi d'intervento

### 01 - I04 STADIO

#### 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24.02</b>	<b>Stazioni di sollevamento</b>		
01.24.02.R03	Requisito: Comodità d'uso e manovra <i>Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.</i>		

#### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.02.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.31.01.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo	Controllo	ogni 12 mesi
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Protezione elettrica

### 01 - I04 STADIO

#### 01.19 - Ascensori e montacarichi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.19</b>	<b>Ascensori e montacarichi</b>		
01.19.R02	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.</i>		
01.19.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C06	Controllo: Controllo fotocellule	Controllo	ogni mese

#### 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.03</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>		
01.26.03.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.</i>		
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

#### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27.16</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>		
01.27.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i>		
01.27.16.C02	Controllo: Controllo gruppo di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.27.16.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

#### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R17	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione <i>Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i>		
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.07.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.28.07.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti	Ispezione	ogni 3 mesi
<b>01.28.03</b>	<b>Serrande tagliafumo</b>		
01.28.03.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.</i>		

### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R05	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.31.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.31.01.C05	Controllo: Verifica interruttori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.31.01.C04	Controllo: Verifica delle bobine	Ispezione a vista	ogni anno
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.34 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.34.02</b>	<b>Amplificatori</b>		
01.34.02.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.</i>		
01.34.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

### 01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.35</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>		
01.35.R02	Requisito: Isolamento elettrostatico <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.</i>		
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.35.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.35.R08	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.</i>		
01.35.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.35.03</b>	<b>Accumulatore</b>		
01.35.03.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'accumulatore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
<b>01.35.04</b>	<b>Centrale antintrusione</b>		
01.35.04.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico <i>I materiali ed i componenti della centrale di controllo e allarme devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.</i>		
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

**01.36 - Impianto di ricezione segnali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.36.01</b>	<b>Amplificatori di segnale</b>		
01.36.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.</i>		
01.36.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

### 01 - I04 STADIO

#### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto termico <i>Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.</i>		
01.27.19.C02	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.27.16.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.15.C04	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.10.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.08.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.18.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.27.17.C03	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni 3 mesi
<b>01.27.09</b>	<b>Bocchette di ventilazione</b>		
01.27.09.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione <i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i>		
01.27.14.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.09.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.09.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto termico <i>Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.</i>		
01.27.14.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.09.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

#### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione <i>Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.28.07.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.28.04.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.28.02.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.28.01.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.28.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione <i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i>		
01.28.07.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.28.04.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.28.02.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.28.01.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
<b>01.28.05</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>		
01.28.05.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione <i>Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.</i>		
01.28.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.28.05.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione <i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i>		
01.28.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese



**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Sicurezza d'intervento

**01 - I04 STADIO**

**01.31 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i>		
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.31.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.01.C05	Controllo: Verifica interruttori	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Sicurezza d'uso

### 01 - I04 STADIO

#### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i>		
01.17.01.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno

#### 01.18 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.18.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in cristallo</b>		
01.18.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza <i>I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.</i>		
01.18.02.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
01.18.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.18.02</b>	<b>Balaustre in acciaio inox</b>		
01.18.02.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza <i>I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.</i>		

#### 01.22 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.22</b>	<b>Recinzioni e cancelli</b>		
01.22.R01	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.</i>		
01.22.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Controllo	ogni 4 mesi

#### 01.25 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.25.02</b>	<b>Valvole a farfalla in acciaio</b>		
01.25.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le valvole devono essere realizzate con materiali che devono avere caratteristiche qualitative non minori di quelle prescritte dalle norme specifiche</i>		



Città metropolitana  
di Venezia



**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>per i vari tipi costruttivi.</i>		

**01.31 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31.03</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		
01.31.03.R03	Requisito: Protezione termica <i>Il trasformatore dell'impianto elettrico dovrà essere equipaggiato con un sistema di protezione termica.</i>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Termici ed igrotermici

### 01 - 104 STADIO

#### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Isolamenti e impermeabilizzazioni</b>		
01.06.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R05	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R06	Requisito: Isolamento termico <i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.01</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.06.01.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Strato di barriera al vapore</b>		
01.06.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore <i>Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.12 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01.C01	<i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i> Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.R03	Requisito: Isolamento termico <i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.12.R06	Requisito: Ventilazione <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.15 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.15.R04	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i>		
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.16 - Facciate continue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16</b>	<b>Facciate continue</b>		
01.16.R01	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.</i>		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.16.R03	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.</i>		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.17 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare <i>Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.</i>		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.17.R03	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti</i>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>interni e permettere la giusta ventilazione.</i>		
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.R06	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i>		
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.R08	Requisito: Isolamento termico <i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i>		
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.27 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi <i>I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.</i>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.27.18.C02	Controllo: Controllo scambio termico	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.27.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.27.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente <i>Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.</i>		
01.27.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.27.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.27.06.C01	<i>durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.</i> Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
01.27.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente <i>Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.</i>		
01.27.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
<b>01.27.17</b>	<b>Radiatore a colonna</b>		
01.27.17.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali <i>I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.</i>		
01.27.17.C01	Controllo: Controllo generale radiatore	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.18</b>	<b>Scaldasalviette</b>		
01.27.18.R01	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali <i>I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.</i>		

**01.28 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.28.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi <i>I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.28.07.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.07.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.28.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.04.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.28.R10	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali <i>I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.</i>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Utilizzo razionale delle risorse

### 01 - I04 STADIO

#### 01.01 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere di fondazioni profonde</b>		
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

#### 01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>		
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

#### 01.03 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Strutture in elevazione in acciaio</b>		
01.03.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità  <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.03.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

### 01.04 - Strutture prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Strutture prefabbricate</b>		
01.04.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
01.04.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.04.02.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.04.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

### 01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Solai</b>		
01.05.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.05.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.05.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Isolamenti e impermeabilizzazioni</b>		
01.06.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di		

## IO4 BOSCO DELLO SPORT STADIO

IO4-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.06.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.08.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.09 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.09.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

**01.10 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.10.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.10.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		

**01.11 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.11.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.11.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.11.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.11.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.11.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
01.11.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

**01.12 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.12.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.13 - Sistemi fissi per lo spettacolo**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Sistemi fissi per lo spettacolo</b>		
01.13.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.13.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.13.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.13.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
01.13.04.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.13.03.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

**01.14 - Sistemi di protezione per lavori su coperture**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Sistemi di protezione per lavori su coperture</b>		
01.14.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

**01.15 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.15.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.15.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.15.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.15.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.15.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

**01.16 - Facciate continue**

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16</b>	<b>Facciate continue</b>		
01.16.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.16.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.17.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.17.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.17.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

### 01.18 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.18</b>	<b>Parapetti</b>		
01.18.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.18.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.18.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.18.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.18.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.18.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

### 01.20 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.20</b>	<b>Impianti sportivi</b>		

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.20.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.20.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.20.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.21 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.21</b>	<b>Segnaletica stradale orizzontale</b>		
01.21.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.21.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.22 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.22</b>	<b>Recinzioni e cancelli</b>		
01.22.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.22.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.22.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>		
01.23.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.23.09.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.23.05.C06	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

### 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24</b>	<b>Impianto di smaltimento acque reflue</b>		
01.24.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.24.02.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.24.01.C04	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

**01.25 - Impianto di distribuzione del gas**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.25</b>	<b>Impianto di distribuzione del gas</b>		
01.25.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.25.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.25.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.25.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

**01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26</b>	<b>Impianto di sicurezza e antincendio</b>		
01.26.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.26.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.26.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.26.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.26.01.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.26.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.26.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>		
01.26.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.26.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.26.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.26.01.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

**01.27 - Impianto di riscaldamento**

## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>		
01.27.07.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

### 01.29 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.29.01</b>	<b>Compressore</b>		
01.29.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.29.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

### 01.31 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.31.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.31.03.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.31.02.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.31.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.31.R11	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
01.31.03.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese

### 01.32 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.32</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.32.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.32.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con	ogni 3 mesi



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.32.02.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	apparecchiature TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.32.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

### 01.33 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.33</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.33.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.33.01.C07	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese

### 01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.35</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>		
01.35.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.35.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.35.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.35.04.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.35.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.35.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.35.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.35.R09	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>		
01.35.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.35.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

### 01.36 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.36</b>	<b>Impianto di ricezione segnali</b>		
01.36.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.36.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

**01.37 - Impianto di captazione contro le scariche  
atmosferiche**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.37</b>	<b>Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche</b>		
01.37.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>		
01.37.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.37.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.37.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.37.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.37.04.C03	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

### 01 - I04 STADIO

#### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Isolamenti e impermeabilizzazioni</b>		
01.06.R07	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
01.06.03.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre
01.06.02.C02	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

#### 01.09 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.09.R05	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
01.09.01.C05	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

#### 01.15 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.15.R06	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
01.15.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

#### 01.16 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16</b>	<b>Facciate continue</b>		
01.16.R05	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
01.16.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

#### 01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.30</b>	<b>Impianto di climatizzazione geotermico</b>		
01.30.R03	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento</i>		
01.30.03.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.02.C02	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.01.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.R04	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria</i>		
01.30.03.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.02.C02	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.01.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

### 01 - I04 STADIO

#### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27</b>	<b>Impianto di riscaldamento</b>		
01.27.R10	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i>		
01.27.13.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.27.12.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.27.11.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

#### 01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.30</b>	<b>Impianto di climatizzazione geotermico</b>		
01.30.R02	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i>		
01.30.03.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.02.C02	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.01.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

#### 01.33 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.33</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.33.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i>		
01.33.02.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

## Utilizzo razionale delle risorse idriche

**01 - I04 STADIO**

### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23</b>	<b>Impianto di distribuzione acqua fredda e calda</b>		
01.23.R06	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile <i>Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.</i>		
01.23.08.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua	Analisi	ogni mese
01.23.07.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi
01.23.06.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile	Registrazione	ogni 3 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Classe Requisiti:**

**Visivi**

**01 - I04 STADIO**

**01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica <i>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i>		

**01.07 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R03	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.08 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.09 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.09.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.10 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.10.R03	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>		
01.10.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.03</b>	<b>Rivestimenti in resina</b>		
01.10.03.R03	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		

**01.12 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni</b>		
01.12.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio <i>Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.15 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.15.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.16 - Facciate continue**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16</b>	<b>Facciate continue</b>		



## I04 BOSCO DELLO SPORT STADIO

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.17.R04	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i>		
01.17.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24.01</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>		
01.24.01.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i>		
01.24.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## INDICE

1) Acustici.....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Adattabilità delle finiture .....	pag.	<a href="#">4</a>
3) Benessere acustico degli spazi interni .....	pag.	<a href="#">5</a>
4) Benessere termico degli spazi interni .....	pag.	<a href="#">6</a>
5) Benessere visivo degli spazi interni .....	pag.	<a href="#">7</a>
6) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali .....	pag.	<a href="#">8</a>
7) Controllabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#">9</a>
8) Di funzionamento .....	pag.	<a href="#">11</a>
9) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#">13</a>
10) Di stabilità .....	pag.	<a href="#">17</a>
11) Durabilità tecnologica.....	pag.	<a href="#">27</a>
12) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#">28</a>
13) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#">30</a>
14) Funzionalità tecnologica.....	pag.	<a href="#">36</a>
15) Monitoraggio del sistema edificio-impianti.....	pag.	<a href="#">39</a>
16) Protezione antincendio.....	pag.	<a href="#">41</a>
17) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#">42</a>
18) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#">46</a>
19) Protezione elettrica .....	pag.	<a href="#">47</a>
20) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima .....	pag.	<a href="#">50</a>
21) Sicurezza d'intervento.....	pag.	<a href="#">52</a>
22) Sicurezza d'uso.....	pag.	<a href="#">53</a>
23) Termici ed igrotermici.....	pag.	<a href="#">55</a>
24) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#">59</a>
25) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici .....	pag.	<a href="#">69</a>
26) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico .....	pag.	<a href="#">71</a>
27) Utilizzo razionale delle risorse idriche .....	pag.	<a href="#">72</a>
28) Visivi.....	pag.	<a href="#">73</a>

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Città di VENEZIA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01 - 104 STADIO**

**01.01 - Opere di fondazioni profonde**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Pali FDP (Full Displacement Pile)</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.02 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Plinti a bicchiere</b>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Platee in c.a.</b>		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.03 - Strutture in elevazione in acciaio**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pilastri</b>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>		
<b>01.03.02</b>	<b>Controventi</b>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.03.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Travature reticolari</b>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.03.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.04</b>	<b>Travi</b>		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.03.04.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.04.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.04 - Strutture prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi</b>		
01.04.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>		
<b>01.04.02</b>	<b>Travi</b>		
01.04.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.02.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durezza <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Solai alveolari</b>		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.05.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durezza <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata</b>		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.05.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durezza <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo strutture <i>Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione <i>Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Strati termoisolanti</b>		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.06.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Strato di barriera al vapore</b>		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.03.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.06.03.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.04</b>	<b>Pannelli termoisolanti in lana di roccia</b>		
01.06.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.04.C02	Controllo: Controllo delle fonti di rumore <i>Controllo delle fonti di rumore mediante strumentazione idonea. In particolare nei pressi di ricettori sensibili che possono essere situati nei pressi di infrastrutture e/o altre fonti rumorose.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.06.04.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni dei sistemi isolanti e l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni anno
<b>01.06.05</b>	<b>Pannelli compositi per coperture in EPS</b>		
01.06.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.05.C03	Controllo: Controllo delle fonti di rumore <i>Controllo delle fonti di rumore mediante strumentazione idonea. In particolare nei pressi di ricettori sensibili che possono essere situati nei pressi di infrastrutture e/o altre fonti rumorose.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.06.05.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni dei sistemi isolanti e l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni anno



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.07 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl</b>		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Intonaco</b>		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.07.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.04</b>	<b>Rivestimenti in ceramica</b>		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.08 - Pareti interne**

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Tramezzi in gesso</b>		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.08.01.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.08.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
<b>01.08.02</b>	<b>Pareti mobili</b>		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.09 - Pareti esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico</b>		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.09.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.09.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.09.01.C05	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo facciata <i>Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 3 anni

**01.10 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.10.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>		
01.10.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.03</b>	<b>Rivestimenti in resina</b>		
01.10.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.10.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.11 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>		
01.11.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.11.02</b>	<b>Controsoffitti antincendio</b>		
01.11.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.11.03</b>	<b>Controsoffitti in lana roccia</b>		
01.11.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
01.11.03.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.12 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni</b>		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.12.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.13 - Sistemi fissi per lo spettacolo

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Segnature</b>		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale delle segnature lungo le superfici e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni mese
<b>01.13.02</b>	<b>Pavimentazione in legno</b>		
01.13.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.13.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento e controllo della perfetta lucidatura delle superfici anche in funzione delle attività sportive svolte.</i>	Controllo	ogni settimana
01.13.02.C01	Controllo: Controllo del grado di umidità <i>Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.13.03</b>	<b>Tribune modulari</b>		
01.13.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza</i>	Controllo	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>di ogni elemento costituente (corrimano, corsie di smistamento, gradini di smistamento, ecc.). Verifica della perfetta visibilità dalle diverse posizioni di seduta secondo i vari settori. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.</i>		
01.13.03.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
<b>01.13.04</b>	<b>Gradonate</b>		
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente (corrimano, corsie di smistamento, frangifolla, gradini di smistamento, setti di separazione, ecc.). Verifica della perfetta visibilità dalle diverse posizioni di seduta secondo i vari settori. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.</i>	Controllo	quando occorre
01.13.04.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre

### 01.14 - Sistemi di protezione per lavori su coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Fune sul bordo</b>		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Prima di ogni impiego bisognerà verificare la rispondenza dell'attrezzatura con quella scelta a seguito dell'analisi del rischio e l'integrità dei componenti. Lo stato delle funi sul bordo deve essere verificato periodicamente insieme ai sistemi e dispositivi di ancoraggio controllando anche lo stato tensionale.</i> <i>In particolare controllare: eventuali tagli, abrasioni e sfilacciate, usura e rottura dei fili, apertura dei trefoli, allentamenti, danni dovuti al calore e a sostanze aggressive (acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti), deterioramento dovuto ai raggi del sole.</i>	Controllo	quando occorre
01.14.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre

### 01.15 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Rivestimento a cappotto</b>		
01.15.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.15.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.02</b>	<b>Rivestimenti in grigliati metallici</b>		
01.15.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
01.15.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.16 - Facciate continue**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16.01</b>	<b>Facciata continua in vetro isolante</b>		
01.16.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.16.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo delle zone accessibili della facciata. In particolare dei telai, pannelli di chiusura e dei basamenti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.17 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.17.01</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>		
01.17.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.17.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.17.01.C07	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C12	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale <i>Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.17.01.C01	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.17.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>delle parti.</i>		
01.17.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C06	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento della maniglia.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.17.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C09	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.18 - Parapetti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.18.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in cristallo</b>		
01.18.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.18.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.18.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.18.02</b>	<b>Balaustre in acciaio inox</b>		
01.18.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.18.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.18.02.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, mancanza, deformazione, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.		

**01.19 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.19.01</b>	<b>Elevatore idraulico per interni ed esterni</b>		
01.19.01.C01	Controllo: Controllo degli ammortizzatori <i>Verificare che non si sia verificato alcun guasto che possa compromettere la normale utilizzazione dell'ascensore.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C02	Controllo: Controllo dei dispositivi di blocco <i>Verificare la funzionalità e l'efficienza dei dispositivi di blocco.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C03	Controllo: Controllo del paracadute <i>Verificare la regolarità della posa in opera dell'insieme comprendente cabina, paracadute, guide ed i relativi ancoraggi all'edificio.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C04	Controllo: Controllo generale <i>Controllare il funzionamento di tutte le apparecchiature di pompaggio oleodinamico.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C05	Controllo: Controllo limitatore di velocità <i>Verificare la velocità di intervento del limitatore di velocità nel senso di discesa della cabina o della massa di bilanciamento.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.01.C06	Controllo: Controllo fotocellule <i>Verifica del corretto funzionamento delle fotocellule.</i>	Controllo	ogni mese
01.19.01.C07	Controllo: Controllo energia utilizzata <i>Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
<b>01.19.02</b>	<b>Elevatore elettrico</b>		
01.19.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.02.C02	Controllo: Controllo fotocellule <i>Verificare il corretto funzionamento delle fotocellule.</i>	Verifica	ogni mese
01.19.02.C03	Controllo: Controllo energia utilizzata <i>Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
<b>01.19.03</b>	<b>Montacarichi</b>		
01.19.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Verificare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.19.03.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata <i>Verificare il consumo di energia elettrica dei macchinari.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

**01.20 - Impianti sportivi**



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.20.01</b>	<b>Attrezzatura da calcio</b>		
01.20.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.20.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni settimana
<b>01.20.02</b>	<b>Attrezzatura da rugby</b>		
01.20.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.20.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni settimana

**01.21 - Segnaletica stradale orizzontale**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.21.01</b>	<b>Iscrizioni e simboli</b>		
01.21.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.21.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

**01.22 - Recinzioni e cancelli**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.22.01</b>	<b>Cancelli a battente in grigliati metallici</b>		
01.22.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.22.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura <i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.</i>	Controllo	ogni 4 mesi
01.22.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.22.02</b>	<b>Recinzioni in grigliato pressato</b>		
01.22.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.22.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni anno

**01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.23.01</b>	<b>Tubi in acciaio zincato</b>		
01.23.01.C05	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.23.01.C01	Controllo: Controllo coibentazione <i>Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.23.01.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole <i>Eeguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.23.01.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.23.01.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i>	Registrazione	ogni anno
<b>01.23.02</b>	<b>Tubazioni in rame</b>		
01.23.02.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.23.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia; - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità de sostegni dei tubi; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei tubi.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.23.03</b>	<b>Tubo multistrato in PEX-AL-PEX</b>		
01.23.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.23.03.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia; - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità de sostegni dei tubi; - presenza di acqua di condensa; - coibentazione dei tubi.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.23.04</b>	<b>Tubi in polipropilene (PP)</b>		
01.23.04.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>		
01.23.04.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.23.05</b>	<b>Vasi igienici a sedile</b>		
01.23.05.C03	Controllo: Verifica dei flessibili <i>Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.</i>	Revisione	quando occorre
01.23.05.C01	Controllo: Verifica ancoraggio <i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro, ed eventuale loro sigillatura con silicone.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.05.C02	Controllo: Verifica degli scarichi <i>Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.05.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi <i>Verifica della tenuta di tutti gli scarichi ed eventuale ripristino delle sigillature o sostituzione delle guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.05.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso <i>Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.05.C06	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
<b>01.23.06</b>	<b>Orinatoi</b>		
01.23.06.C01	Controllo: Verifica ancoraggio <i>Controllare l'efficienza dell'ancoraggio degli orinatoi sospesi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.06.C02	Controllo: Controllo consumi acqua potabile <i>Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.</i>	Registrazione	ogni 3 mesi
<b>01.23.07</b>	<b>Lavabi a canale</b>		
01.23.07.C02	Controllo: Verifica dei flessibili <i>Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.</i>	Revisione	quando occorre
01.23.07.C01	Controllo: Verifica ancoraggio <i>Controllare l'efficienza dell'ancoraggio dei lavabi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.07.C03	Controllo: Verifica rubinetteria <i>Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di apertura e chiusura.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.07.C04	Controllo: Controllo consumi acqua potabile <i>Verificare il consumo dell'acqua potabile in riferimento ad un dato periodo ((ad esempio ogni tre mesi) al fine di evitare sprechi.</i>	Registrazione	ogni 3 mesi
<b>01.23.08</b>	<b>Miscelatore termostatico</b>		
01.23.08.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua <i>Controllare che le sostanze utilizzate non rilascino sostanze inquinanti e/o tossiche per la setticità dell'acqua eseguendo un prelievo di un campione da analizzare.</i>	Analisi	ogni mese

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.23.08.C01	Controllo: Controllo selettore <i>Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.23.09</b>	<b>Piatto doccia</b>		
01.23.09.C01	Controllo: Verifica ancoraggio <i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio del piatto doccia.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.09.C02	Controllo: Verifica rubinetteria <i>Eseguire un controllo della rubinetteria effettuando una serie di aperture e chiusure.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.23.09.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

### 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.24.01</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>		
01.24.01.C04	Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.24.01.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.24.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.24.01.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.24.02</b>	<b>Stazioni di sollevamento</b>		
01.24.02.C04	Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.24.02.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe <i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.24.02.C02	Controllo: Controllo organi di tenuta <i>Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.24.02.C03	Controllo: Controllo prevalenza <i>Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.</i>	Misurazioni	ogni 2 anni

### 01.25 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.25.01</b>	<b>Valvole a sfera in acciaio</b>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.25.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.25.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare l'assenza di difetti delle varie parti della valvola; verificare che i dispositivi di manovra delle valvole siano funzionanti.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.25.02</b>	<b>Valvole a farfalla in acciaio</b>		
01.25.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.25.02.C01	Controllo: Controllo delle valvole <i>Verifica dell'efficienza della tenuta delle valvole automatiche di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
<b>01.25.03</b>	<b>Valvole di intercettazione</b>		
01.25.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.25.03.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare il corretto posizionamento della valvola; controllare che l'elemento sensibile sia ben posizionato e che il pulsante di riarmo sia funzionante.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

**01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.26.01</b>	<b>Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli</b>		
01.26.01.C01	Controllo: Controllo certificazioni <i>Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.26.01.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.26.01.C03	Controllo: Controllo meccanismi di apertura <i>Controllare i meccanismi di apertura e chiusura della porta scorrevole.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.26.01.C02	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.26.02</b>	<b>Evacuatori di fumo e di calore (EFC)</b>		
01.26.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.26.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli evacuatori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.26.03</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>		
01.26.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità</i>	Ispezione	ogni mese

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>antincendio.</i>		
01.26.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.26.04</b>	<b>Rivelatori di calore</b>		
01.26.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.26.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.26.05</b>	<b>Unità di controllo</b>		
01.26.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.26.05.C01	Controllo: Controllo batteria <i>Verificare l'efficienza della batteria eseguendo la scarica completa della stessa con successiva ricarica.</i>	Prova	ogni 6 mesi

**01.27 - Impianto di riscaldamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.27.01</b>	<b>Detentore per radiatore</b>		
01.27.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità del detentore controllando che non ci siano perdite di fluido.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.27.02</b>	<b>Valvole termostatiche per radiatori</b>		
01.27.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.02.C01	Controllo: Controllo selettore <i>Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.27.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>		
01.27.03.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.03.C01	Controllo: Controllo premistoppa <i>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.</i>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.27.03.C02	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.27.04</b>	<b>Valvole motorizzate</b>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.27.04.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.04.C02	Controllo: Controllo raccogliatore di impurità <i>Verificare il livello delle impurità accumulate.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.27.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.</i>	Aggiornamento	ogni anno
<b>01.27.05</b>	<b>Filtro neutralizzatore</b>		
01.27.05.C02	Controllo: Verifica qualità dell'acqua <i>Eseguire il controllo dei valori del pH dell'acqua che siano conformi ai valori previsti dalla normativa.</i>	Analisi	ogni mese
01.27.05.C01	Controllo: Verifica cartucce <i>Verificare la carica delle cartucce degli elementi neutralizzatori.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.06</b>	<b>Vaso di espansione chiuso</b>		
01.27.06.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare: - che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
<b>01.27.07</b>	<b>Collettore di distribuzione in ottone</b>		
01.27.07.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.07.C02	Controllo: Verifica funzionamento <i>Verificare il corretto funzionamento del detentore, dei flussimetri, delle chiavi di arresto, delle valvole di intercettazione.</i>	Prova	ogni 3 mesi
01.27.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le caratteristiche principali del collettore con particolare riguardo a: - tenuta delle giunzioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- integrità degli sportelli di chiusura;- coibentazione dei tubi.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.27.08</b>	<b>Valvola di scarico</b>		
01.27.08.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.27.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento della valvola e che non ci sia perdita del fluido termovettore.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.27.09</b>	<b>Bocchette di ventilazione</b>		
01.27.09.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.27.09.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.10</b>	<b>Regolatore di livello magnetico pneumatico</b>		
01.27.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento del regolatore controllando l'attivazione dei dispositivi ad esso collegati (valvole, pompe, elettrovalvole).</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.27.10.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
<b>01.27.11</b>	<b>Coibente per tubazioni in elastomeri espansi</b>		
01.27.11.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi <i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i>	Misurazioni	ogni mese
01.27.11.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.12</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di roccia</b>		
01.27.12.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi <i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i>	Misurazioni	ogni mese
01.27.12.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.13</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di vetro</b>		
01.27.13.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi <i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i>	Misurazioni	ogni mese
01.27.13.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.14</b>	<b>Ventilconvettore centrifugo</b>		
01.27.14.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.14.C01	Controllo: Controllo scarico condensa <i>Verificare il normale defluire della condensa.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.27.14.C02	Controllo: Pulizia filtro	Aggiornamento	ogni 6 mesi



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Eseguire la pulizia del filtro procedendo come segue:</i></p> <p><i>1. Estrarre il filtro. 2. Posare il filtro su di una superficie piana ed asciutta e, con un aspirapolvere, togliere la polvere accumulata. 3. Lavare il filtro con acqua e detergente evitando di utilizzare solventi. 4. Lasciare asciugare il filtro in un posto arieggiato preferibilmente al sole. 5. Rimontare il filtro solo dopo essersi accertati della perfetta asciugatura.</i></p>		
<b>01.27.15</b>	<b>Scambiatori di calore</b>		
01.27.15.C02	<p>Controllo: Verifica della temperatura</p> <p><i>Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.27.15.C04	<p>Controllo: Controllo della temperatura fluidi</p> <p><i>Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.27.15.C03	<p>Controllo: Verifica strumentale</p> <p><i>Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.</i></p>	Ispezione	ogni 10 anni
<b>01.27.16</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>		
01.27.16.C03	<p>Controllo: Controllo della temperatura fluidi</p> <p><i>Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.27.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verifica della pressione dell'acqua, della temperatura dell'acqua di accumulo e delle valvole di sicurezza.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.27.16.C02	<p>Controllo: Controllo gruppo di sicurezza</p> <p><i>Verifica del gruppo di sicurezza e controllo del corretto funzionamento del termostato e del dispositivo di surriscaldamento.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.27.17</b>	<b>Radiatore a colonna</b>		
01.27.17.C03	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.27.17.C01	<p>Controllo: Controllo generale radiatore</p> <p><i>Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.27.17.C02	<p>Controllo: Controllo scambio termico</p> <p><i>Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.27.18</b>	<b>Scaldasalviette</b>		
01.27.18.C03	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.27.18.C01	<p>Controllo: Controllo generale termoarredi</p> <p><i>Prima dell'avvio dell'impianto verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>perdite, verificare lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo stato di ruggine.</i>		
01.27.18.C02	Controllo: Controllo scambio termico <i>Controllare che la temperatura (superficiale di progetto) sia regolare su tutta la superficie degli elementi radianti. In caso contrario eliminare le sacche di aria presenti all'interno dei corpi scaldanti aprendo l'apposita valvola di spurgo.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.27.19</b>	<b>Pannelli radianti a pavimento in polistirene</b>		
01.27.19.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite, lo stato di funzionamento di valvole di scarico e dei rubinetti e la tenuta dei premistoppa. Verificare il corretto funzionamento delle piastre misurando la temperatura dell'ambiente.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.27.19.C02	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente <i>Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.</i>	Misurazioni	ogni mese

### 01.28 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.28.01</b>	<b>Canalizzazioni</b>		
01.28.01.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.28.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.28.01.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: - tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni <i>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.28.02</b>	<b>Diffusore industriale</b>		
01.28.02.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.28.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le caratteristiche principali dei diffusori con particolare riguardo a: -tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 anni
<b>01.28.03</b>	<b>Serrande tagliafumo</b>		
01.28.03.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.28.03.C01	Controllo: Controllo DAS <i>Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Controllare che i motori di azionamento di detti dispositivi siano funzionanti.</i>	Prova	ogni anno
01.28.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.28.04</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>		
01.28.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. <i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.28.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza <i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i>	Registrazione	ogni mese
01.28.04.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente <i>Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.</i>	Misurazioni	ogni mese
01.28.04.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua <i>Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.04.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore <i>Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione <i>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</i>	Registrazione	ogni 3 mesi
01.28.04.C03	Controllo: Controllo motoventilatori <i>Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.28.04.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante <i>Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:</i> <i>- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.28.04.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio <i>Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.</i>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.28.04.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante <i>Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:</i> <i>- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.28.04.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore <i>Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.28.05</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.28.05.C02	Controllo: Verifica della temperatura <i>Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.</i>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.28.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.28.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.28.05.C03	Controllo: Verifica strumentale <i>Eeguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.</i>	Ispezione	ogni 10 anni
<b>01.28.06</b>	<b>Batterie di condensazione (per macchine frigo)</b>		
01.28.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.28.06.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione <i>Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 anni
<b>01.28.07</b>	<b>Centrali frigo</b>		
01.28.07.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza <i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i>	Registrazione	ogni mese
01.28.07.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente <i>Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.</i>	Misurazioni	ogni mese
01.28.07.C01	Controllo: Controllo del livello di umidità <i>Verificare che il livello di umidità segnato dagli indicatori sia quello previsto</i>	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.28.07.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti <i>Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.28.07.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua <i>Verificare la rispondenza della temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.28.07.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza <i>Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.28.07.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione <i>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</i>	Registrazione	ogni 3 mesi

**01.29 - Impianto di distribuzione aria compressa**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.29.01</b>	<b>Compressore</b>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.29.01.C02	Controllo: Controllo generale del compressore <i>Verificare che non si verifichino durante il funzionamento rumori o fughe anomali. Controllare il livello ed i filtri dell'olio (ed eventualmente effettuare dei rabbocchi) e verificare la pressione e la temperatura di aspirazione nonché la pressione e la temperatura di compressione.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.29.01.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.29.01.C01	Controllo: Controllo cuscinetti <i>Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi

**01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.30.01</b>	<b>Pompe di calore geotermiche</b>		
01.30.01.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi <i>Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.01.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore <i>Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.30.01.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore <i>Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.</i>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
<b>01.30.02</b>	<b>Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)</b>		
01.30.02.C01	Controllo: Controllo pressione sonda <i>Prima di iniziare a cementare il foro eseguire un test per verificare la pressione.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.30.02.C02	Controllo: Controllo della temperatura fluidi <i>Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
<b>01.30.03</b>	<b>Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)</b>		
01.30.03.C02	Controllo: Controllo pressione sonda <i>Prima di iniziare a rinterrare il collettore eseguire un test per verificare la pressione.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.30.03.C03	Controllo: Controllo della temperatura fluidi <i>Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.30.03.C01	Controllo: Controllo generale collettori <i>Ispezionare i collettori per la verifica delle caratteristiche principali con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

**01.31 - Impianto elettrico**

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.31.01</b>	<b>Quadri di media tensione</b>		
01.31.01.C03	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.31.01.C06	Controllo: Verifica campi elettromagnetici <i>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.31.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.31.01.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.31.01.C04	Controllo: Verifica delle bobine <i>Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.31.01.C05	Controllo: Verifica interruttori <i>Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.31.02</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.31.02.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento <i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.31.02.C03	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.31.02.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici <i>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.31.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori <i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.31.02.C04	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.31.03</b>	<b>Trasformatori a secco</b>		
01.31.03.C03	Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.31.03.C01	Controllo: Controllo avvolgimenti <i>Verificare l'isolamento degli avvolgimenti tra di loro e contro massa misurando i valori caratteristici.</i>	Ispezione	ogni anno
01.31.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale del trasformatore ed in particolare: -gli isolatori; -le sonde termiche; -i termoregolatori. Verificare inoltre lo stato della vernice di protezione e che non ci siano depositi di polvere e di umidità.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.31.04</b>	<b>Gruppi elettrogeni</b>		
01.31.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei gruppi elettrogeni, con particolare attenzione al livello dell'acqua, alla tensione delle cinghie, al sistema automatico di rabbocco dell'olio.</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo della tensione della batteria di avviamento.</i>		
01.31.04.C02	Controllo: Controllo generale alternatore <i>Simulare una mancanza di rete per verificare l'avviamento automatico dell'alternatore; durante questa operazione rilevare una serie di dati (tensione di uscita, corrente di uscita ecc.) e confrontarli con quelli prescritti dal costruttore.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.31.04.C03	Controllo: Verifica apparecchiature ausiliare del gruppo <i>Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione, dello stato dei contatti fissi. Verificare il corretto funzionamento della pompa di alimentazione del combustibile.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.31.04.C04	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.31.05</b>	<b>Gruppi di continuità</b>		
01.31.05.C01	Controllo: Controllo generale inverter <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.31.05.C02	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.31.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.31.06</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.31.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.31.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.31.07</b>	<b>Interruttori</b>		
01.31.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.31.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.31.08</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>		
01.31.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.</i>	Controllo a vista	ogni settimana
01.31.08.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni mese



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.32 - Impianto di messa a terra**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.32.01</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		
01.32.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente <i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.32.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.32.02</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>		
01.32.02.C02	Controllo: Controllo valori della corrente <i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.32.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.32.03</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.32.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.32.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente <i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

**01.33 - Impianto fotovoltaico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.33.01</b>	<b>Inverter centralizzati</b>		
01.33.01.C07	Controllo: Controllo energia inverter <i>Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.</i>	Misurazioni	ogni mese
01.33.01.C01	Controllo: Controllo delle ventole <i>Verificare il corretto funzionamento delle ventole.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.33.01.C02	Controllo: Controllo igrostatato <i>Per il controllo dell'igrostatato procedere come segue: - interrompere la tensione di alimentazione esterna;- aprire gli sportelli dell'inverter;- regolare l'igrostatato sul valore minimo;- dopo 5 minuti, verificare se gli elementi riscaldanti emanano calore;- riportare l'igrostatato sul valore di partenza;- chiudere gli sportelli dell'inverter.</i>	Ispezione	ogni 2 anni
01.33.01.C03	Controllo: Verifica armadio <i>Per la verifica dell'armadio procedere come segue: - aprire gli sportelli dell'inverter;- verificare che le guarnizioni non presentino danni nella zona del bordo di compressione; se le guarnizioni risultano danneggiate sostituirle;- trattare le guarnizioni con talco, vaselina o cera per evitare fenomeni di congelamento.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.33.01.C04	Controllo: Verifica collegamenti a vite <i>Per la verifica dei collegamenti a vite procedere come segue: - disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>completamente;- aprire gli sportelli dell'inverter;- controllare che i collegamenti a vite di tutti i moduli (sezionatore di carico, interruttore di potenza) siano ben saldi; in caso di collegamenti allentati stringerli con una chiave dinamometrica;- verificare che tutti i collegamenti a vite del cablaggio di potenza siano ben fissati; in caso di collegamenti allentati, stringerli con una chiave dinamometrica;- verificare se l'isolamento e i collegamenti hanno cambiato colore o forma;- verificare che i collegamenti a vite non siano danneggiati o che i contatti non siano corrosi. In caso contrario sostituirli.</i>		
01.33.01.C05	Controllo: Verifica dei fusibili e dei disgiuntori  <i>Per la verifica dei fusibili e dei disgiuntori procedere come segue:  - disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;- aprire gli sportelli dell'inverter;- verificare se i fusibili e/o i disgiuntori e le molle di fissaggio hanno cambiato colorazione o forma; in tal caso provvedere alla loro sostituzione;- verificare se l'isolamento e i morsetti hanno cambiato colore o forma.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.33.01.C06	Controllo: Verifica scaricatore di sovratensioni  <i>Per la verifica dello scaricatore di sovratensioni procedere come segue:  - disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;- aprire gli sportelli dell'inverter;- verificare se la spia di pronto operativo è rossa: se la spia di pronto operativo è rossa, sostituire lo scaricatore di sovratensioni;- con l'apparecchio di controllo verificare se lo scaricatore di sovratensioni è pronto all'utilizzo. Se lo scaricatore di sovratensioni è difettoso, sostituirlo.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni
<b>01.33.02</b>	<b>Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica</b>		
01.33.02.C04	Controllo: Controllo generale celle  <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i>	Ispezione a vista	quando occorre
01.33.02.C05	Controllo: Controllo energia prodotta  <i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.33.02.C02	Controllo: Controllo diodi  <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.33.02.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico  <i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.33.02.C03	Controllo: Controllo fissaggi  <i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.34 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.34.01</b>	<b>Altoparlanti</b>		
01.34.01.C01	Controllo: Controllo dei cavi  <i>Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.34.01.C02	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.34.01.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici  <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.34.02</b>	<b>Amplificatori</b>		

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.34.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i>	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.34.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.34.03</b>	<b>Microfoni</b>		
01.34.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera (se presenti).</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.34.03.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

**01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.35.01</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>		
01.35.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni del pannello allarme alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.35.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.35.02</b>	<b>Lettori di badge</b>		
01.35.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.35.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità del lettore di badge e delle spie luminose.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.35.03</b>	<b>Accumulatore</b>		
01.35.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che la batteria si ricarichi dopo l'entrata in funzione; verificare che il collegamento tra la batteria e l'alimentatore sia efficiente.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.35.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.35.04</b>	<b>Centrale antintrusione</b>		
01.35.04.C04	Controllo: Verifica campi elettromagnetici <i>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico che possano influenzare il corretto funzionamento della centrale.</i>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.35.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature e dei dispositivi ottici ed acustici e dei dispositivi di allarme. Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla centrale.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.35.04.C02	Controllo: Verifiche elettriche	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Verificare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.</i>		
01.35.04.C03	Controllo: Verifiche allarmi <i>Verificare la funzionalità delle apparecchiature di allarme simulando una prova.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.35.05</b>	<b>Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi</b>		
01.35.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.35.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.35.06</b>	<b>Sistemi di ripresa ottici</b>		
01.35.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.35.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la funzionalità degli apparecchi di ripresa ottici quali telecamere e monitor. Verificare il corretto orientamento delle telecamere. Verificare il corretto serraggio delle connessioni.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

### 01.36 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.36.01</b>	<b>Amplificatori di segnale</b>		
01.36.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i>	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.36.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata <i>Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
<b>01.36.02</b>	<b>Antenne e parabole</b>		
01.36.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.36.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eseguire la verifica del corretto posizionamento della parabole e/o dell'antenna. Verificare che il fuoco della parabola sia funzionante.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.36.03</b>	<b>Alimentatori</b>		
01.36.03.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata <i>Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.36.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione <i>Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.37 - Impianto di captazione contro le scariche  
atmosferiche**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.37.01</b>	<b>Calate</b>		
01.37.01.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.37.01.C01	Controllo: Controllo degli ancoraggi delle calate <i>Verificare che i componenti del sistema delle calate siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni
01.37.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni e che siano stati disposti ad interasse medio di 25 m.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni
<b>01.37.02</b>	<b>Pozzetti in cls</b>		
01.37.02.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.37.02.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.37.02.C02	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.37.03</b>	<b>Pozzetti in materiale plastico</b>		
01.37.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.37.03.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.37.04</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		
01.37.04.C03	Controllo: Controllo valori della corrente <i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.37.04.C01	Controllo: Controllo della tensione di passo <i>Verificare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che pertanto siano rispettati i valori della tensione di passo.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.37.04.C02	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni. Verificare che siano indicati i valori di resistività del terreno.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 anni

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## INDICE

1) 01 - I04 STADIO .....	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni profonde.....	pag.	<u>2</u>
" 1) Pali FDP (Full Displacement Pile).....	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Opere di fondazioni superficiali.....	pag.	<u>2</u>
" 1) Plinti a bicchiere.....	pag.	<u>2</u>
" 2) Platee in c.a. ....	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Strutture in elevazione in acciaio .....	pag.	<u>2</u>
" 1) Pilastri.....	pag.	<u>2</u>
" 2) Controventi .....	pag.	<u>2</u>
" 3) Travature reticolari.....	pag.	<u>3</u>
" 4) Travi .....	pag.	<u>3</u>
" 4) 01.04 - Strutture prefabbricate .....	pag.	<u>3</u>
" 1) Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi .....	pag.	<u>3</u>
" 2) Travi.....	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Solai.....	pag.	<u>4</u>
" 1) Solai alveolari .....	pag.	<u>4</u>
" 2) Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata.....	pag.	<u>4</u>
" 6) 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni .....	pag.	<u>4</u>
" 1) Strato di tenuta con membrane bituminose .....	pag.	<u>4</u>
" 2) Strati termoisolanti .....	pag.	<u>5</u>
" 3) Strato di barriera al vapore .....	pag.	<u>5</u>
" 4) Pannelli termoisolanti in lana di roccia.....	pag.	<u>5</u>
" 5) Pannelli compositi per coperture in EPS.....	pag.	<u>5</u>
" 7) 01.07 - Rivestimenti interni .....	pag.	<u>5</u>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl.....	pag.	<u>5</u>
" 2) Intonaco.....	pag.	<u>6</u>
" 3) Tinteggiature e decorazioni.....	pag.	<u>6</u>
" 4) Rivestimenti in ceramica .....	pag.	<u>6</u>
" 8) 01.08 - Pareti interne .....	pag.	<u>6</u>
" 1) Tramezzi in gesso.....	pag.	<u>6</u>
" 2) Pareti mobili .....	pag.	<u>7</u>
" 9) 01.09 - Pareti esterne .....	pag.	<u>7</u>
" 1) Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico.....	pag.	<u>7</u>
" 10) 01.10 - Pavimentazioni interne .....	pag.	<u>7</u>
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<u>7</u>
" 2) Rivestimenti industriali in calcestruzzo.....	pag.	<u>7</u>
" 3) Rivestimenti in resina.....	pag.	<u>8</u>
" 11) 01.11 - Controsoffitti .....	pag.	<u>8</u>

**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 1) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 2) Controsoffitti antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 3) Controsoffitti in lana roccia.....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 12) 01.12 - Coperture inclinate.....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni.....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 13) 01.13 - Sistemi fissi per lo spettacolo.....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Segnature .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 2) Pavimentazione in legno.....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 3) Tribune modulari.....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 4) Gradonate.....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 14) 01.14 - Sistemi di protezione per lavori su coperture.....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 1) Fune sul bordo.....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 15) 01.15 - Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 2) Rivestimenti in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 16) 01.16 - Facciate continue.....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 1) Facciata continua in vetro isolante.....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 17) 01.17 - Infissi esterni.....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 1) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 18) 01.18 - Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Balaustre con tamponamento in cristallo .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 2) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 19) 01.19 - Ascensori e montacarichi .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Elevatore idraulico per interni ed esterni.....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 2) Elevatore elettrico .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 3) Montacarichi .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 20) 01.20 - Impianti sportivi.....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 1) Attrezzatura da calcio .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 2) Attrezzatura da rugby.....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 21) 01.21 - Segnaletica stradale orizzontale .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 1) Iscrizioni e simboli.....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 22) 01.22 - Recinzioni e cancelli .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 1) Cancelli a battente in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 2) Recinzioni in grigliato pressato .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 23) 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda.....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 1) Tubi in acciaio zincato.....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 2) Tubazioni in rame .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 3) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 4) Tubi in polipropilene (PP).....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 5) Vasi igienici a sedile .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 6) Orinatori .....	pag.	<a href="#"><u>16</u></a>

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 7) Lavabi a canale.....	pag.	<a href="#">16</a>
" 8) Miscelatore termostatico .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 9) Piatto doccia .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 24) 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 2) Stazioni di sollevamento .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 25) 01.25 - Impianto di distribuzione del gas .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 1) Valvole a sfera in acciaio .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 2) Valvole a farfalla in acciaio .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 3) Valvole di intercettazione .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 26) 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio.....	pag.	<a href="#">18</a>
" 1) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli.....	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 3) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 4) Rivelatori di calore .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 5) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 27) 01.27 - Impianto di riscaldamento .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 1) Detentore per radiatore.....	pag.	<a href="#">19</a>
" 2) Valvole termostatiche per radiatori .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 3) Valvole a saracinesca .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 4) Valvole motorizzate .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 5) Filtro neutralizzatore .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 6) Vaso di espansione chiuso .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 7) Collettore di distribuzione in ottone .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 8) Valvola di scarico .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 9) Bocchette di ventilazione .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 10) Regolatore di livello magnetico pneumatico.....	pag.	<a href="#">20</a>
" 11) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 13) Coibente per tubazioni in lana di vetro.....	pag.	<a href="#">21</a>
" 14) Ventilconvettore centrifugo .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 15) Scambiatori di calore .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 16) Scaldacqua elettrici ad accumulo .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 17) Radiatore a colonna.....	pag.	<a href="#">22</a>
" 18) Scaldasalviette.....	pag.	<a href="#">22</a>
" 19) Pannelli radianti a pavimento in polistirene.....	pag.	<a href="#">22</a>
" 28) 01.28 - Impianto di climatizzazione .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 1) Canalizzazioni.....	pag.	<a href="#">23</a>
" 2) Diffusore industriale .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 3) Serrande tagliafumo .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) .....	pag.	<a href="#">23</a>



**104**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 5) Scambiatori a piastre .....	pag.	<a href="#"><u>24</u></a>
" 6) Batterie di condensazione (per macchine frigo) .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
" 7) Centrali frigo .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
" 29) 01.29 - Impianto di distribuzione aria compressa .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
" 1) Compressore .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
" 30) 01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico .....	pag.	<a href="#"><u>26</u></a>
" 1) Pompe di calore geotermiche .....	pag.	<a href="#"><u>26</u></a>
" 2) Sonde geotermiche in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#"><u>26</u></a>
" 3) Collettori orizzontali in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#"><u>26</u></a>
" 31) 01.31 - Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
" 1) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
" 2) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
" 3) Trasformatori a secco .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
" 4) Gruppi elettrogeni .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 5) Gruppi di continuità .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 6) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 7) Interruttori .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 8) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) .....	pag.	<a href="#"><u>28</u></a>
" 32) 01.32 - Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#"><u>29</u></a>
" 1) Sistema di dispersione .....	pag.	<a href="#"><u>29</u></a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#"><u>29</u></a>
" 3) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#"><u>29</u></a>
" 33) 01.33 - Impianto fotovoltaico .....	pag.	<a href="#"><u>29</u></a>
" 1) Inverter centralizzati .....	pag.	<a href="#"><u>29</u></a>
" 2) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
" 34) 01.34 - Impianto di diffusione sonora .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
" 1) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
" 2) Amplificatori .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 3) Microfoni .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 35) 01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 1) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 3) Accumulatore .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 4) Centrale antintrusione .....	pag.	<a href="#"><u>31</u></a>
" 5) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>
" 36) 01.36 - Impianto di ricezione segnali .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>
" 1) Amplificatori di segnale .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>
" 2) Antenne e parabole .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>
" 3) Alimentatori .....	pag.	<a href="#"><u>32</u></a>
" 37) 01.37 - Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche .....	pag.	<a href="#"><u>33</u></a>





---

**I04****BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 1) Calate .....	pag.	<a href="#"><u>33</u></a>
" 2) Pozzetti in cls.....	pag.	<a href="#"><u>33</u></a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico .....	pag.	<a href="#"><u>33</u></a>
" 4) Sistema di dispersione.....	pag.	<a href="#"><u>33</u></a>

LA RIMANENTE PORZIONE DI PAGINA VIENE  
LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**Città di VENEZIA**

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
*(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)*

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

LA PAGINA VIENE LASCIATA  
INTENZIONALMENTE IN BIANCO

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01 - 104 STADIO**

**01.01 - Opere di fondazioni profonde**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Pali FDP (Full Displacement Pile)</b>	
01.01.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture  <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

**01.02 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Plinti a bicchiere</b>	
01.02.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture  <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	a guasto
<b>01.02.02</b>	<b>Platee in c.a.</b>	
01.02.02.101	Intervento: Interventi sulle strutture  <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

**01.03 - Strutture in elevazione in acciaio**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pilastrì</b>	
01.03.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture  <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto
<b>01.03.02</b>	<b>Controventi</b>	
01.03.02.101	Intervento: Interventi sulle strutture  <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.03.03</b>	<b>Travature reticolari</b>	
01.03.03.101	Intervento: Interventi sulle strutture  <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto
<b>01.03.04</b>	<b>Travi</b>	
01.03.04.101	Intervento: Interventi sulle strutture  <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.04 - Strutture prefabbricate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi</b>	
01.04.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.04.02</b>	<b>Travi</b>	
01.04.02.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

### 01.05 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Solai alveolari</b>	
01.05.01.101	Intervento: Consolidamento solaio <i>Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata</b>	
01.05.02.101	Intervento: Consolidamento solaio <i>Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.</i>	quando occorre
01.05.02.102	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni <i>Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.</i>	a guasto

### 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Strato di tenuta con membrane bituminose</b>	
01.06.01.101	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione <i>Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.</i>	ogni 15 anni
<b>01.06.02</b>	<b>Strati termoisolanti</b>	
01.06.02.101	Intervento: Rinnovo strati isolanti <i>Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.</i>	ogni 20 anni
<b>01.06.03</b>	<b>Strato di barriera al vapore</b>	
01.06.03.101	Intervento: Sostituzione barriera al vapore <i>Sostituzione della barriera al vapore.</i>	quando occorre
<b>01.06.04</b>	<b>Pannelli termoisolanti in lana di roccia</b>	
01.06.04.101	Intervento: Rinnovo elementi isolanti <i>Rinnovo degli elementi isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.</i>	quando occorre
<b>01.06.05</b>	<b>Pannelli compositi per coperture in EPS</b>	
01.06.05.101	Intervento: Rinnovo elementi isolanti	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Rinnovo degli elementi isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.	

### 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl</b>	
01.07.01.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.</i>	quando occorre
01.07.01.102	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.</i>	quando occorre
<b>01.07.02</b>	<b>Intonaco</b>	
01.07.02.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.</i>	quando occorre
01.07.02.102	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.07.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>	
01.07.03.101	Intervento: Ritinteggiatura coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
01.07.03.102	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati <i>Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre
<b>01.07.04</b>	<b>Rivestimenti in ceramica</b>	
01.07.04.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.07.04.102	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.07.04.103	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre

### 01.08 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Tramezzi in gesso</b>	
01.08.01.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.08.01.102	Intervento: Riparazione	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	
<b>01.08.02</b>	<b>Pareti mobili</b>	
01.08.02.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporizia e macchie mediante detergenti idonei al tipo di finitura e di rivestimento.</i>	quando occorre
01.08.02.102	Intervento: Riparazione <i>Riparazione dei pannelli degradati e/o comunque con anomalie riscontrate (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc. ) con materiali analoghi a quelli originari.</i>	quando occorre

### 01.09 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico</b>	
01.09.01.101	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	quando occorre

### 01.10 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>	
01.10.01.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.10.01.102	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.10.01.103	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.10.02</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>	
01.10.02.103	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.10.02.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni 5 anni
01.10.02.102	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni
<b>01.10.03</b>	<b>Rivestimenti in resina</b>	
01.10.03.101	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.10.03.102	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.03.103	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre

### 01.11 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>	
01.11.01.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.11.01.103	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.11.01.102	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.11.02</b>	<b>Controsoffitti antincendio</b>	
01.11.02.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.11.02.103	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.11.02.102	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.11.03</b>	<b>Controsoffitti in lana roccia</b>	
01.11.03.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.11.03.103	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.11.03.102	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni

### 01.12 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni</b>	
01.12.01.102	Intervento: Ripristino manto di copertura <i>Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.</i>	quando occorre
01.12.01.101	Intervento: Pulizia manto di copertura <i>Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo le superfici delle lastre ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi

### 01.13 - Sistemi fissi per lo spettacolo



## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Segnature</b>	
01.13.01.101	Intervento: Ripristino degli elementi <i>Ripristino delle segnature lungo le superfici secondo le posizioni originarie. In alternativa provvedere alla sostituzione di eventuali elementi usurati con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
<b>01.13.02</b>	<b>Pavimentazione in legno</b>	
01.13.02.102	Intervento: Ripristino superficie <i>Ripristino di eventuali rotture accidentali a carico della superficie mediante l'utilizzo di prodotti idonei e di analoghe caratteristiche. L'intervento non deve in alcun modo alterare le caratteristiche delle pavimentazioni sportive.</i>	quando occorre
01.13.02.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati.</i>	ogni mese
<b>01.13.03</b>	<b>Tribune modulari</b>	
01.13.03.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di polveri, macchie e/o depositi lungo le superfici a vista mediante l'impiego di prodotti specifici ed idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.13.03.102	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilità al suolo degli elementi di seduta mediante serraggio e/o integrazione di parti mancanti accessorie (sistemi di aggancio, viti, bulloni, piastre, ecc.). Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente.</i>	quando occorre
01.13.03.103	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati e/o rotti mediante altri di analoghe caratteristiche. Ripristino delle parti costituenti e messa in sicurezza degli elementi rispetto agli spazi di destinazione.</i>	quando occorre
<b>01.13.04</b>	<b>Gradonate</b>	
01.13.04.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di polveri, macchie e/o depositi lungo le superfici a vista mediante l'impiego di prodotti specifici ed idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.13.04.102	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilità al suolo degli elementi di seduta mediante serraggio e/o integrazione di parti mancanti accessorie (sistemi di aggancio, viti, bulloni, piastre, ecc.). Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente.</i>	quando occorre
01.13.04.103	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati e/o non idonei mediante altri di analoghe caratteristiche. Ripristino delle parti costituenti e messa in sicurezza degli elementi rispetto agli spazi di destinazione.</i>	quando occorre

### 01.14 - Sistemi di protezione per lavori su coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Fune sul bordo</b>	
01.14.01.101	Intervento: Ripristino <i>Ripristino di elementi difettosi e/o danneggiati secondo le indicazioni riportate nei manuali d'uso. In particolare eventuali danni devono essere riparati dal fabbricante o da persona qualificata dal fabbricante, altrimenti la rete di sicurezza deve essere sostituita. Il personale qualificato deve fornire un parere vincolante al fine del riutilizzo di una rete di sicurezza riparata.</i>	quando occorre

### 01.15 - Rivestimenti esterni

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Rivestimento a cappotto</b>	
01.15.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.</i>	quando occorre
01.15.01.I02	Intervento: Sostituzione di parti usurate <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.15.02</b>	<b>Rivestimenti in grigliati metallici</b>	
01.15.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
01.15.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti idonei tenendo conto del tipo di metallo e delle sue caratteristiche.</i>	ogni anno

### 01.16 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.16.01</b>	<b>Facciata continua in vetro isolante</b>	
01.16.01.I01	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia dei vetri con prodotti specifici.</i>	quando occorre
01.16.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi in vetro <i>Sostituzione degli elementi vetro con altri analoghi se gravemente danneggiati e/o comunque se siano irrimediabilmente compromesse le caratteristiche di trasparenza.</i>	quando occorre
01.16.01.I02	Intervento: Ripristino sigillanti <i>Ripristino dei sigillanti di tenuta, dove necessario, mediante incollaggio delle guarnizioni in gomma con particolare attenzione agli angoli di tenuta.</i>	ogni 5 anni
01.16.01.I03	Intervento: Sostituzione guarnizioni <i>Sostituzione delle guarnizioni degradate e pulizia delle scanalature e dei fori di drenaggio.</i>	ogni 10 anni

### 01.17 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.17.01</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>	
01.17.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.17.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.17.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.</i>	quando occorre
01.17.01.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.17.01.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.</i>	
01.17.01.117	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.17.01.102	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.17.01.106	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.</i>	ogni 6 mesi
01.17.01.110	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.17.01.104	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.17.01.107	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.17.01.115	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	ogni 12 mesi
01.17.01.111	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.</i>	ogni 3 anni
01.17.01.112	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.</i>	ogni 3 anni
01.17.01.113	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.</i>	ogni 3 anni
01.17.01.114	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al contro telaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.</i>	ogni 3 anni
01.17.01.101	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 anni
01.17.01.118	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso e del contro telaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.</i>	ogni 30 anni

**01.18 - Parapetti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.18.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in cristallo</b>	
01.18.01.101	Intervento: Sistemazione generale <i>Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
<b>01.18.02</b>	<b>Balaustre in acciaio inox</b>	
01.18.02.101	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.</i>	

**01.19 - Ascensori e montacarichi**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.19.01</b>	<b>Elevatore idraulico per interni ed esterni</b>	
01.19.01.102	Intervento: Sostituzione fotocellule <i>Sostituire le fotocellule quando necessario.</i>	quando occorre
01.19.01.101	Intervento: Lubrificazione <i>Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.</i>	ogni mese
<b>01.19.02</b>	<b>Elevatore elettrico</b>	
01.19.02.102	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.</i>	quando occorre
01.19.02.103	Intervento: Sostituzione fotocellule <i>Sostituire le fotocellule quando necessario.</i>	quando occorre
01.19.02.101	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.</i>	ogni mese
<b>01.19.03</b>	<b>Montacarichi</b>	
01.19.03.102	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche.</i>	quando occorre
01.19.03.101	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità.</i>	ogni mese

**01.20 - Impianti sportivi**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.20.01</b>	<b>Attrezzatura da calcio</b>	
01.20.01.101	Intervento: Sostituzione degli elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
<b>01.20.02</b>	<b>Attrezzatura da rugby</b>	
01.20.02.101	Intervento: Sostituzione degli elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre

**01.21 - Segnaletica stradale orizzontale**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.21.01</b>	<b>Iscrizioni e simboli</b>	
01.21.01.101	Intervento: Rifacimento dei simboli <i>Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).</i>	ogni anno

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

### 01.22 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.22.01</b>	<b>Cancelli a battente in grigliati metallici</b>	
01.22.01.103	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre
01.22.01.101	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra <i>Pulizia ed ingrassaggio-grataggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residui.</i>	ogni 2 mesi
01.22.01.102	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	ogni 5 anni
<b>01.22.02</b>	<b>Recinzioni in grigliato pressato</b>	
01.22.02.102	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i>	quando occorre
01.22.02.101	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i>	ogni 6 anni

### 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.23.01</b>	<b>Tubi in acciaio zincato</b>	
01.23.01.102	Intervento: Pulizia otturatore <i>Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.</i>	quando occorre
01.23.01.101	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.23.02</b>	<b>Tubazioni in rame</b>	
01.23.02.101	Intervento: Ripristino coibentazione <i>Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.</i>	quando occorre
<b>01.23.03</b>	<b>Tubo multistrato in PEX-AL-PEX</b>	
01.23.03.101	Intervento: Registrazioni <i>Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.23.04</b>	<b>Tubi in polipropilene (PP)</b>	
01.23.04.101	Intervento: Registrazione <i>Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.23.05</b>	<b>Vasi igienici a sedile</b>	
01.23.05.101	Intervento: Disostruzione degli scarichi <i>Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.</i>	quando occorre
01.23.05.102	Intervento: Rimozione calcare <i>Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.</i>	ogni 6 mesi
01.23.05.103	Intervento: Sostituzione vasi <i>Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati.</i>	ogni 30 anni

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.23.06</b>	<b>Orinatori</b>	
01.23.06.101	Intervento: Disostruzione degli scarichi <i>Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.</i>	quando occorre
01.23.06.103	Intervento: Ripristino ancoraggio <i>Ripristinare l'ancoraggio degli orinatori alla parete con eventuale sigillatura con silicone.</i>	quando occorre
01.23.06.102	Intervento: Rimozione calcare <i>Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.</i>	ogni 6 mesi
01.23.06.104	Intervento: Sostituzione orinatori <i>Effettuare la sostituzione degli orinatori quando sono lesionati, rotti o macchiati.</i>	ogni 30 anni
<b>01.23.07</b>	<b>Lavabi a canale</b>	
01.23.07.101	Intervento: Disostruzione degli scarichi <i>Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.</i>	quando occorre
01.23.07.103	Intervento: Ripristino ancoraggio <i>Ripristinare l'ancoraggio dei lavabi ed eventuale sigillatura con silicone.</i>	quando occorre
01.23.07.102	Intervento: Rimozione calcare <i>Rimozione del calcare eventualmente depositato sugli apparecchi sanitari con idonei prodotti chimici.</i>	ogni 6 mesi
01.23.07.104	Intervento: Sostituzione lavabi <i>Effettuare la sostituzione dei lavabi quando sono lesionati, rotti o macchiati.</i>	ogni 30 anni
<b>01.23.08</b>	<b>Miscelatore termostatico</b>	
01.23.08.102	Intervento: Sostituzione <i>Effettuare la sostituzione dei miscelatori quando usurati.</i>	quando occorre
01.23.08.101	Intervento: Registrazione selettore <i>Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.23.09</b>	<b>Piatto doccia</b>	
01.23.09.102	Intervento: Sigillatura <i>Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido.</i>	quando occorre
01.23.09.101	Intervento: Rimozione calcare <i>Rimozione del calcare eventualmente depositato mediante l'utilizzazione di prodotti chimici.</i>	ogni mese
01.23.09.103	Intervento: Sostituzione piatto doccia <i>Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati.</i>	ogni 30 anni

**01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.24.01</b>	<b>Tubazioni in polietilene (PE)</b>	
01.24.01.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.24.02</b>	<b>Stazioni di sollevamento</b>	
01.24.02.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a</i>	ogni 12 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>pressione.</i>	
01.24.02.102	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincretizzazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni 12 mesi

### 01.25 - Impianto di distribuzione del gas

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.25.01</b>	<b>Valvole a sfera in acciaio</b>	
01.25.01.101	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio delle connessioni di tenuta.</i>	quando occorre
01.25.01.102	Intervento: Sgrassaggio <i>Eseguire lo sgrassaggio delle valvole prima della messa in funzione.</i>	quando occorre
<b>01.25.02</b>	<b>Valvole a farfalla in acciaio</b>	
01.25.02.101	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio delle connessioni di tenuta.</i>	quando occorre
01.25.02.102	Intervento: Sgrassaggio <i>Eseguire lo sgrassaggio delle valvole prima della messa in funzione.</i>	quando occorre
<b>01.25.03</b>	<b>Valvole di intercettazione</b>	
01.25.03.101	Intervento: Sostituzione elemento sensibile <i>Sostituire l'elemento sensibile a tensione di vapore quando danneggiato.</i>	quando occorre

### 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.26.01</b>	<b>Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli</b>	
01.26.01.102	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.26.01.103	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.26.01.101	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti silconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.26.01.104	Intervento: Verifica funzionamento <i>Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.26.02</b>	<b>Evacuatori di fumo e di calore (EFC)</b>	
01.26.02.101	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare la lubrificazione di tutti i meccanismi quali perni, pistoni e leveraggi.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.26.03</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>	
01.26.03.101	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
01.26.03.102	Intervento: Sostituzione dei rivelatori <i>Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.</i>	ogni 10 anni

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.26.04</b>	<b>Rivelatori di calore</b>	
01.26.04.101	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
01.26.04.102	Intervento: Sostituzione dei rivelatori <i>Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.</i>	ogni 10 anni
<b>01.26.05</b>	<b>Unità di controllo</b>	
01.26.05.101	Intervento: Sostituzione unità <i>Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni).</i>	ogni 15 anni

### 01.27 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.27.01</b>	<b>Detentore per radiatore</b>	
01.27.01.101	Intervento: Taratura <i>Eseguire la taratura del detentore quando necessario.</i>	quando occorre
<b>01.27.02</b>	<b>Valvole termostatiche per radiatori</b>	
01.27.02.102	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
01.27.02.101	Intervento: Registrazione selettore <i>Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.27.03</b>	<b>Valvole a saracinesca</b>	
01.27.03.103	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
01.27.03.101	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi
01.27.03.102	Intervento: Registrazione premistoppa <i>Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.27.04</b>	<b>Valvole motorizzate</b>	
01.27.04.102	Intervento: Pulizia raccoglitori impurità <i>Svuotare il raccoglitori dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.</i>	ogni 6 mesi
01.27.04.101	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.</i>	ogni anno
01.27.04.103	Intervento: Serraggio dei bulloni <i>Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.</i>	ogni anno
01.27.04.104	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.</i>	ogni 15 anni
<b>01.27.05</b>	<b>Filtro neutralizzatore</b>	
01.27.05.101	Intervento: Sostituzione cartucce <i>Sostituire le cartucce degli elementi neutralizzatori quando necessario.</i>	quando occorre



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.27.06</b>	<b>Vaso di espansione chiuso</b>	
01.27.06.103	Intervento: Ricarica gas <i>Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.</i>	quando occorre
01.27.06.101	Intervento: Pulizia vaso di espansione <i>Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.</i>	ogni 12 mesi
01.27.06.102	Intervento: Revisione della pompa <i>Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)</i>	ogni 55 mesi
<b>01.27.07</b>	<b>Collettore di distribuzione in ottone</b>	
01.27.07.102	Intervento: Eliminazione condensa <i>Provvedere all'eliminazione dell'acqua di condensa.</i>	quando occorre
01.27.07.101	Intervento: Registrazioni <i>Eseguire la registrazione delle giunzioni dei tubi che partono dal collettore.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.27.08</b>	<b>Valvola di scarico</b>	
01.27.08.102	Intervento: Taratura <i>Eseguire la taratura della temperatura di funzionamento della valvola.</i>	quando occorre
01.27.08.101	Intervento: Sostituzione valvola <i>Eseguire la sostituzione della valvola quando usurata.</i>	a guasto
<b>01.27.09</b>	<b>Bocchette di ventilazione</b>	
01.27.09.101	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.</i>	ogni anno
<b>01.27.10</b>	<b>Regolatore di livello magnetico pneumatico</b>	
01.27.10.101	Intervento: Sostituzione elemento oscillante <i>Sostituire il galleggiante e/o l'elemento oscillante quando necessario.</i>	quando occorre
01.27.10.102	Intervento: Sostituzione regolatore <i>Sostituire il regolatore di livello quando deteriorato e/o usurato.</i>	a guasto
<b>01.27.11</b>	<b>Coibente per tubazioni in elastomeri espansi</b>	
01.27.11.101	Intervento: Ripristino <i>Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.</i>	quando occorre
01.27.11.102	Intervento: Sostituzione coibente <i>Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.</i>	ogni 15 anni
<b>01.27.12</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di roccia</b>	
01.27.12.101	Intervento: Ripristino <i>Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.</i>	quando occorre
01.27.12.102	Intervento: Sostituzione coibente <i>Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.</i>	ogni 15 anni
<b>01.27.13</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di vetro</b>	
01.27.13.101	Intervento: Ripristino <i>Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.</i>	quando occorre
01.27.13.102	Intervento: Sostituzione coibente <i>Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.</i>	ogni 15 anni

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.27.14</b>	<b>Ventilconvettore centrifugo</b>	
01.27.14.101	Intervento: Pulizia bacinella condensa <i>Eseguire la pulizia della bacinella di raccolta della condensa.</i>	ogni 6 mesi
01.27.14.102	Intervento: Pulizia filtro <i>Eseguire la pulizia del filtro procedendo come segue: - estrarre il filtro;- posare il filtro su di una superficie piana ed asciutta e, con un aspirapolvere, togliere la polvere accumulata;- lavare il filtro con acqua e detergente evitando di utilizzare solventi;- lasciare asciugare il filtro in un posto arieggiato preferibilmente al sole;- rimontare il filtro solo dopo essersi accertati della perfetta asciugatura.</i>	ogni 6 mesi
01.27.14.103	Intervento: Sostituzione filtro <i>Eseguire la sostituzione del filtro seguendo le indicazioni del produttore ma comunque non oltre due anni.</i>	ogni 2 anni
<b>01.27.15</b>	<b>Scambiatori di calore</b>	
01.27.15.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la disinquinazione dei circuiti primari e secondari.</i>	ogni 6 mesi
01.27.15.102	Intervento: Sostituzione scambiatori <i>Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.</i>	ogni 15 anni
<b>01.27.16</b>	<b>Scaldacqua elettrici ad accumulo</b>	
01.27.16.101	Intervento: Ripristino coibentazione <i>Effettuare il ripristino della coibentazione dello scaldacqua.</i>	ogni 10 anni
01.27.16.102	Intervento: Sostituzione scaldacqua <i>Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori.</i>	ogni 15 anni
<b>01.27.17</b>	<b>Radiatore a colonna</b>	
01.27.17.103	Intervento: Spurgo <i>Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei termoarredi o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disinquinazione interna.</i>	quando occorre
01.27.17.101	Intervento: Pitturazione <i>Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.</i>	ogni 12 mesi
01.27.17.102	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione dei radiatori e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.</i>	ogni 25 anni
<b>01.27.18</b>	<b>Scaldasalviette</b>	
01.27.18.103	Intervento: Spurgo <i>Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei termoarredi o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il termoarredo e se necessario smontarlo e procedere ad una disinquinazione interna.</i>	quando occorre
01.27.18.101	Intervento: Pitturazione <i>Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pitturazione degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare.</i>	ogni 12 mesi
01.27.18.102	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione dei termoarredi e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario.</i>	ogni 25 anni
<b>01.27.19</b>	<b>Pannelli radianti a pavimento in polistirene</b>	
01.27.19.101	Intervento: Sostituzione dei pannelli <i>Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua quando necessario.</i>	quando occorre

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**01.28 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.28.01</b>	<b>Canalizzazioni</b>	
01.28.01.101	Intervento: Pulizia canali e griglie <i>Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.</i>	ogni anno
<b>01.28.02</b>	<b>Diffusore industriale</b>	
01.28.02.101	Intervento: Pulizia diffusori <i>Effettuare una pulizia dei diffusori utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle feritoie di mandata.</i>	ogni anno
<b>01.28.03</b>	<b>Serrande tagliafumo</b>	
01.28.03.101	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e pemi.</i>	ogni anno
01.28.03.102	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.</i>	ogni anno
<b>01.28.04</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>	
01.28.04.109	Intervento: Sostituzione celle filtranti <i>Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.</i>	quando occorre
01.28.04.110	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti <i>Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.</i>	quando occorre
01.28.04.101	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.</i>	ogni 15 giorni
01.28.04.102	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.</i>	ogni 15 giorni
01.28.04.108	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore <i>Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.</i>	ogni 15 giorni
01.28.04.103	Intervento: Pulizia batterie di condensazione <i>Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.</i>	ogni 3 mesi
01.28.04.105	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua <i>Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.</i>	ogni 3 mesi
01.28.04.107	Intervento: Pulizia sezioni di scambio <i>Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..</i>	ogni 3 mesi
01.28.04.106	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa <i>Effettuare una pulizia e disinquinazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.</i>	ogni 6 mesi
01.28.04.104	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori <i>Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.28.05</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>	
01.28.05.101	Intervento: Pulizia piastre	ogni 6 mesi

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.</i>	
01.28.05.102	Intervento: Sostituzione scambiatori <i>Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.</i>	ogni 15 anni
<b>01.28.06</b>	<b>Batterie di condensazione (per macchine frigo)</b>	
01.28.06.101	Intervento: Pulizia batterie di condensazione <i>Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.</i>	ogni 3 mesi
<b>01.28.07</b>	<b>Centrali frigo</b>	
01.28.07.101	Intervento: Disincrostazione del condensatore <i>Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.</i>	ogni 3 mesi
01.28.07.102	Intervento: Rifacimento dei premistoppa <i>Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.</i>	ogni 12 mesi
01.28.07.103	Intervento: Sostituzione del filtro di aspirazione <i>Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.</i>	ogni 12 mesi
01.28.07.104	Intervento: Sostituzione olio <i>Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.</i>	ogni 12 mesi

### 01.29 - Impianto di distribuzione aria compressa

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.29.01</b>	<b>Compressore</b>	
01.29.01.101	Intervento: Lubrificazione dei cuscinetti <i>Eseguire la lubrificazione dei cuscinetti quando il livello del rumore prodotto è eccessivo.</i>	quando occorre
01.29.01.102	Intervento: Sostituzione dei cuscinetti <i>Sostituire i cuscinetti quando usurati.</i>	quando occorre

### 01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.30.01</b>	<b>Pompe di calore geotermiche</b>	
01.30.01.101	Intervento: Revisione generale pompa di calore <i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.30.02</b>	<b>Sonde geotermiche in polietilene (PEAD)</b>	
01.30.02.101	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione delle sonde quando i valori della portata della temperatura e della pressione non risultano più conformi.</i>	quando occorre
<b>01.30.03</b>	<b>Collettori orizzontali in polietilene (PEAD)</b>	
01.30.03.101	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione dei collettori orizzontali quando i valori della portata della temperatura e della pressione non risultano più conformi.</i>	quando occorre

### 01.31 - Impianto elettrico

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.31.01</b>	<b>Quadri di media tensione</b>	
01.31.01.104	Intervento: Sostituzione fusibili <i>Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.31.01.101	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti <i>Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	ogni anno
01.31.01.102	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.</i>	ogni anno
01.31.01.103	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.31.01.105	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
<b>01.31.02</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>	
01.31.02.103	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.31.02.101	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.31.02.102	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.31.02.104	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
<b>01.31.03</b>	<b>Trasformatori a secco</b>	
01.31.03.102	Intervento: Serraggio bulloni <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni.</i>	quando occorre
01.31.03.104	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire la pitturazione delle superfici del trasformatore.</i>	quando occorre
01.31.03.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle macchine e dei cavi in arrivo e in partenza.</i>	ogni anno
01.31.03.103	Intervento: Sostituzione trasformatore <i>Sostituire il trasformatore quando usurato.</i>	ogni 30 anni
<b>01.31.04</b>	<b>Gruppi elettrogeni</b>	
01.31.04.101	Intervento: Sostituzione dell'olio motore <i>Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno.</i>	quando occorre
01.31.04.102	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria.</i>	quando occorre
<b>01.31.05</b>	<b>Gruppi di continuità</b>	
01.31.05.101	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.</i>	quando occorre
<b>01.31.06</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>	
01.31.06.101	Intervento: Ripristino elementi <i>Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.</i>	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.31.06.102	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i>	quando occorre
<b>01.31.07</b>	<b>Interruttori</b>	
01.31.07.101	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.31.08</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>	
01.31.08.101	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire i dimmer quando necessario.</i>	quando occorre

### 01.32 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.32.01</b>	<b>Sistema di dispersione</b>	
01.32.01.102	Intervento: Sostituzione dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
01.32.01.101	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.32.02</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>	
01.32.02.101	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.32.03</b>	<b>Conduttori di protezione</b>	
01.32.03.101	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre

### 01.33 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.33.01</b>	<b>Inverter centralizzati</b>	
01.33.01.103	Intervento: Serraggio collegamenti a vite <i>Eseguire il serraggio dei collegamenti a vite.</i>	quando occorre
01.33.01.104	Intervento: Sostituzione contatti <i>Sostituire i contatti quando corrosi.</i>	quando occorre
01.33.01.101	Intervento: Pulizia elementi riscaldanti <i>Per eseguire la pulizia degli elementi riscaldanti procedere come segue: - aprire gli sportelli dell'inverter;- smontare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti;- rimuovere sporco e polvere dagli elementi riscaldanti;- eliminare l'umidità;- montare i coperchi protettivi degli elementi riscaldanti.</i>	ogni anno
01.33.01.102	Intervento: Pulizia sistema di ventilazione <i>Per eseguire la pulizia del sistema di ventilazione procedere come segue: - disinserire l'inverter e attendere almeno 15 minuti finché i condensatori non si sono scaricati completamente;- smontare le coperture;- estrarre il deflettore dall'armadio dell'inverter e pulirlo con un pennello o un aspirapolvere.</i>	ogni anno
<b>01.33.02</b>	<b>Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica</b>	
01.33.02.103	Intervento: Serraggio	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</i>	
01.33.02.101	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
01.33.02.102	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i>	ogni 10 anni

### 01.34 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.34.01</b>	<b>Altoparlanti</b>	
01.34.01.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.</i>	ogni 6 mesi
01.34.01.102	Intervento: Serraggio cavi <i>Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.34.02</b>	<b>Amplificatori</b>	
01.34.02.101	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi</i>	ogni 12 mesi
<b>01.34.03</b>	<b>Microfoni</b>	
01.34.03.101	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.</i>	ogni 6 mesi
01.34.03.102	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.</i>	ogni 10 anni

### 01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.35.01</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>	
01.35.01.101	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.</i>	ogni 3 mesi
01.35.01.102	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).</i>	ogni 6 mesi
01.35.01.103	Intervento: Sostituzione pannello <i>Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa.</i>	ogni 15 anni
<b>01.35.02</b>	<b>Lettori di badge</b>	
01.35.02.101	Intervento: Aggiornamento del sistema <i>Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione.</i>	ogni mese
01.35.02.102	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia del lettore di badge verificando che le guide di scorrimento dei badge siano libere da ostruzioni.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.35.03</b>	<b>Accumulatore</b>	
01.35.03.101	Intervento: Serraggio collegamenti <i>Eseguire il serraggio dei morsetti e delle connessioni della batteria.</i>	quando occorre

## 104 BOSCO DELLO SPORT STADIO

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.35.03.102	Intervento: Sostituzione batterie <i>Sostituire le batterie quando si nota che le stesse non si ricaricano dopo l'entrata in funzione.</i>	a guasto
<b>01.35.04</b>	<b>Centrale antintrusione</b>	
01.35.04.103	Intervento: Revisione del sistema <i>Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.</i>	quando occorre
01.35.04.104	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria (preferibilmente ogni 6 mesi).</i>	ogni 6 mesi
01.35.04.101	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.</i>	ogni 12 mesi
01.35.04.102	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi dei rivelatori collegati.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.35.05</b>	<b>Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi</b>	
01.35.05.103	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore <i>Sostituire la lente del rivelatore quando si vuole incrementare la portata.</i>	quando occorre
01.35.05.101	Intervento: Pulizia sistema ottico <i>Eseguire la pulizia del sistema ottico dei rivelatori per non ridurre l'intensità del fascio infrarosso.</i>	ogni 3 mesi
01.35.05.102	Intervento: Regolazione dispositivi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
01.35.05.104	Intervento: Sostituzione rivelatori <i>Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	ogni 10 anni
<b>01.35.06</b>	<b>Sistemi di ripresa ottici</b>	
01.35.06.101	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi utilizzando un panno morbido imbevuto di alcool.</i>	ogni 6 mesi

### 01.36 - Impianto di ricezione segnali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.36.01</b>	<b>Amplificatori di segnale</b>	
01.36.01.101	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi</i>	ogni 4 mesi
<b>01.36.02</b>	<b>Antenne e parabole</b>	
01.36.02.101	Intervento: Registrazione <i>Eseguire la registrazione della parabola e/o dell'antenna ed il serraggio dei cavi in seguito ad eventi eccezionali.</i>	quando occorre
<b>01.36.03</b>	<b>Alimentatori</b>	
01.36.03.102	Intervento: Sostituzione <i>Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.</i>	quando occorre
01.36.03.101	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.</i>	ogni 3 mesi

### 01.37 - Impianto di captazione contro le scariche



**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

**atmosferiche**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.37.01</b>	<b>Calate</b>	
01.37.01.101	Intervento: Sostituzione delle calate <i>Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.</i>	quando occorre
<b>01.37.02</b>	<b>Pozzetti in cls</b>	
01.37.02.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.37.02.102	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.37.03</b>	<b>Pozzetti in materiale plastico</b>	
01.37.03.101	Intervento: Ripristino chiusini <i>Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.37.04</b>	<b>Sistema di dispersione</b>	
01.37.04.101	Intervento: Sostituzione dei dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre

**I04 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

## INDICE

1) 01 - I04 STADIO .....	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni profonde.....	pag.	<u>2</u>
" 1) Pali FDP (Full Displacement Pile).....	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Opere di fondazioni superficiali.....	pag.	<u>2</u>
" 1) Plinti a bicchiere.....	pag.	<u>2</u>
" 2) Platee in c.a.....	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Strutture in elevazione in acciaio .....	pag.	<u>2</u>
" 1) Pilastri.....	pag.	<u>2</u>
" 2) Controventi .....	pag.	<u>2</u>
" 3) Travature reticolari.....	pag.	<u>2</u>
" 4) Travi .....	pag.	<u>2</u>
" 4) 01.04 - Strutture prefabbricate .....	pag.	<u>2</u>
" 1) Gradoni e traviportagradoni per impianti sportivi .....	pag.	<u>3</u>
" 2) Travi.....	pag.	<u>3</u>
" 5) 01.05 - Solai.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Solai alveolari .....	pag.	<u>3</u>
" 2) Solai collaboranti con supporto in lamiera grecata.....	pag.	<u>3</u>
" 6) 01.06 - Isolamenti e impermeabilizzazioni .....	pag.	<u>3</u>
" 1) Strato di tenuta con membrane bituminose .....	pag.	<u>3</u>
" 2) Strati termoisolanti .....	pag.	<u>3</u>
" 3) Strato di barriera al vapore .....	pag.	<u>3</u>
" 4) Pannelli termoisolanti in lana di roccia.....	pag.	<u>3</u>
" 5) Pannelli compositi per coperture in EPS.....	pag.	<u>3</u>
" 7) 01.07 - Rivestimenti interni .....	pag.	<u>3</u>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl.....	pag.	<u>4</u>
" 2) Intonaco.....	pag.	<u>4</u>
" 3) Tinteggiature e decorazioni.....	pag.	<u>4</u>
" 4) Rivestimenti in ceramica .....	pag.	<u>4</u>
" 8) 01.08 - Pareti interne .....	pag.	<u>4</u>
" 1) Tramezzi in gesso.....	pag.	<u>4</u>
" 2) Pareti mobili .....	pag.	<u>4</u>
" 9) 01.09 - Pareti esterne .....	pag.	<u>5</u>
" 1) Murature in blocchi di laterizio e perlite ad alto risparmio energetico.....	pag.	<u>5</u>
" 10) 01.10 - Pavimentazioni interne .....	pag.	<u>5</u>
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<u>5</u>
" 2) Rivestimenti industriali in calcestruzzo.....	pag.	<u>5</u>
" 3) Rivestimenti in resina.....	pag.	<u>5</u>
" 11) 01.11 - Controsoffitti .....	pag.	<u>5</u>

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 1) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Controsoffitti antincendio .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Controsoffitti in lana roccia.....	pag.	<a href="#">6</a>
" 12) 01.12 - Coperture inclinate.....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Strato di tenuta in lastre metalliche piane senza giunzioni.....	pag.	<a href="#">6</a>
" 13) 01.13 - Sistemi fissi per lo spettacolo.....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Segnature .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Pavimentazione in legno.....	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Tribune modulari.....	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Gradonate.....	pag.	<a href="#">7</a>
" 14) 01.14 - Sistemi di protezione per lavori su coperture.....	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Fune sul bordo.....	pag.	<a href="#">7</a>
" 15) 01.15 - Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Rivestimenti in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 16) 01.16 - Facciate continue.....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Facciata continua in vetro isolante.....	pag.	<a href="#">8</a>
" 17) 01.17 - Infissi esterni.....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 18) 01.18 - Parapetti .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Balaustre con tamponamento in cristallo .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Balaustre in acciaio inox .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 19) 01.19 - Ascensori e montacarichi .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Elevatore idraulico per interni ed esterni.....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Elevatore elettrico .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 3) Montacarichi .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 20) 01.20 - Impianti sportivi.....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Attrezzatura da calcio .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Attrezzatura da rugby.....	pag.	<a href="#">10</a>
" 21) 01.21 - Segnaletica stradale orizzontale .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Iscrizioni e simboli.....	pag.	<a href="#">10</a>
" 22) 01.22 - Recinzioni e cancelli .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Cancelli a battente in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Recinzioni in grigliato pressato .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 23) 01.23 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda.....	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Tubi in acciaio zincato.....	pag.	<a href="#">11</a>
" 2) Tubazioni in rame .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 3) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 4) Tubi in polipropilene (PP).....	pag.	<a href="#">11</a>
" 5) Vasi igienici a sedile .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 6) Orinatori .....	pag.	<a href="#">11</a>

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 7) Lavabi a canale.....	pag.	<a href="#">11</a>
" 8) Miselatore termostatico .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 9) Piatto doccia .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 24) 01.24 - Impianto di smaltimento acque reflue .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Tubazioni in polietilene (PE) .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Stazioni di sollevamento .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 25) 01.25 - Impianto di distribuzione del gas .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Valvole a sfera in acciaio .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Valvole a farfalla in acciaio .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Valvole di intercettazione .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 26) 01.26 - Impianto di sicurezza e antincendio.....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Portoni industriali tagliafuoco scorrevoli.....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Evacuatori di fumo e di calore (EFC) .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 3) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 4) Rivelatori di calore .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 5) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 27) 01.27 - Impianto di riscaldamento .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Detentore per radiatore.....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Valvole termostatiche per radiatori .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 3) Valvole a saracinesca .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 4) Valvole motorizzate .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Filtro neutralizzatore .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 6) Vaso di espansione chiuso .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 7) Collettore di distribuzione in ottone .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 8) Valvola di scarico .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 9) Bocchette di ventilazione .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 10) Regolatore di livello magnetico pneumatico.....	pag.	<a href="#">15</a>
" 11) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 12) Coibente per tubazioni in lana di roccia .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 13) Coibente per tubazioni in lana di vetro.....	pag.	<a href="#">15</a>
" 14) Ventilconvettore centrifugo .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 15) Scambiatori di calore .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 16) Scaldacqua elettrici ad accumulo .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 17) Radiatore a colonna.....	pag.	<a href="#">16</a>
" 18) Scaldasalviette.....	pag.	<a href="#">16</a>
" 19) Pannelli radianti a pavimento in polistirene .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 28) 01.28 - Impianto di climatizzazione .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 1) Canalizzazioni.....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Diffusore industriale .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 3) Serrande tagliafumo .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) .....	pag.	<a href="#">16</a>

**104 BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

104-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 5) Scambiatori a piastre .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 6) Batterie di condensazione (per macchine frigo).....	pag.	<a href="#">17</a>
" 7) Centrali frigo .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 29) 01.29 - Impianto di distribuzione aria compressa.....	pag.	<a href="#">17</a>
" 1) Compressore .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 30) 01.30 - Impianto di climatizzazione geotermico .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 1) Pompe di calore geotermiche .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Sonde geotermiche in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 3) Collettori orizzontali in polietilene (PEAD) .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 31) 01.31 - Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 1) Quadri di media tensione .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 3) Trasformatori a secco .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 4) Gruppi elettrogeni .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 5) Gruppi di continuità.....	pag.	<a href="#">19</a>
" 6) Canalizzazioni in PVC.....	pag.	<a href="#">19</a>
" 7) Interruttori .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 8) Dispositivi di controllo della luce (dimmer).....	pag.	<a href="#">19</a>
" 32) 01.32 - Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 1) Sistema di dispersione.....	pag.	<a href="#">19</a>
" 2) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 3) Conduttori di protezione.....	pag.	<a href="#">19</a>
" 33) 01.33 - Impianto fotovoltaico.....	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Inverter centralizzati.....	pag.	<a href="#">20</a>
" 2) Modulo fotovoltaico ad integrazione architettonica .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 34) 01.34 - Impianto di diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Altoparlanti .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 2) Amplificatori .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 3) Microfoni .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 35) 01.35 - Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Pannello degli allarmi.....	pag.	<a href="#">20</a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 3) Accumulatore.....	pag.	<a href="#">21</a>
" 4) Centrale antintrusione.....	pag.	<a href="#">21</a>
" 5) Rivelatori a barriera di raggi infrarossi attivi .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici.....	pag.	<a href="#">21</a>
" 36) 01.36 - Impianto di ricezione segnali.....	pag.	<a href="#">21</a>
" 1) Amplificatori di segnale .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 2) Antenne e parabole .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 3) Alimentatori .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 37) 01.37 - Impianto di captazione contro le scariche atmosferiche .....	pag.	<a href="#">22</a>



---

**I04**

**BOSCO DELLO SPORT  
STADIO**

---

I04-PFTE-W-007-B PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERE E DELLE SUE PARTI

" 1) Calate .....	pag.	<a href="#"><u>22</u></a>
" 2) Pozzetti in cls.....	pag.	<a href="#"><u>22</u></a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico .....	pag.	<a href="#"><u>22</u></a>
" 4) Sistema di dispersione.....	pag.	<a href="#"><u>22</u></a>

LA RIMANENTE PORZIONE DI PAGINA VIENE  
LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO