

REGIONE VENETO  
PROVINCIA DI VENEZIA  
CITTA' DI VENEZIA  
COMUNE DI VENEZIA



C.I. 15051 - PON METRO 2014 - 2020, VE 6.1.3.d\_1  
INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO  
IMPIANTI TERMICI - IMPIANTI SPORTIVI  
CUP F73I22000000006 - C.I.G.: 9161274A75

AREA LL.PP. MOBILITA' E TRASPORTI  
SETTORE VIABILITA' IMPIANTI  
C.S.I. - ENERGIA IMPIANTI  
SERVIZIO IMPIANTI TERRAFERMA

viale Ancona n. 63  
30174 Venezia-Mestre

R.U.P. - Responsabile Unico del Procedimento:  
arch. Alberto Chinellato

PROGETTO ESECUTIVO

il progettista: ing. Vito Saccarola



studio tecnico ing. vito saccarola  
progettazione e direzione lavori di opere di ingegneria civile

ing. vito saccarola c.f. SCCVT150L12L736B - p.i. 00732140272  
sede amministrativa: 30174 venezia-chirignago via urania n.5 - tel/fax 0415440624 - 0415448238 - email alesaccarola@stosaccarola.it  
sede operativa: 30174 venezia-chirignago via miranese n.492/e - tel/fax 041916913 - 0415448364 - email studio@stosaccarola.it



collaboratori:

arch. Lino Negri  
per. ind. Mario Di Bari

DOC.  
Q<sub>1</sub>

oggetto:

PIANO DI MANUTENZIONE  
PISCINA E PALESTRA GAZZERA - Codice edificio 342012

prog.: VN06B  
file: VN06B64D05.docx  
scala: -  
data: dicembre 2022

prog.	data	descrizione	rev.	operatore	verifica	approvazione
1	05.12.2022	1 emissione - progetto esecutivo	rev. 0	04In	07vs	07vs

Questo documento è di proprietà dello Studio Tecnico ing. Vito Saccarola che se ne riserva tutti i diritti di legge.  
Modello: VN06A50-00\_Cartiglio.dwg - Rev.00 del 27/05/2022 el.10fz - app.07vs



UNIONE EUROPEA  
Fondi Strutturali e di Investimento Europei

## INDICE

ART. 1 - PREMESSA .....	2
1.1 Manutenzione – definizione e scopi .....	2
1.2 Descrizione sintetica dell'opera.....	3
ART. 2 - PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA .....	5
2.1 Piano di manutenzione (definizioni).....	5
2.2 Sottoprogramma dei controlli .....	6
2.3 Sottoprogramma degli interventi .....	6
2.4 Piano di manutenzione opere impiantistiche .....	7
2.5 Manuale d'uso .....	9
2.3 Manuale e programma di manutenzione degli impianti meccanici. ....	21
2.4 Manuale e programma di manutenzione degli impianti elettrici e speciali. ....	27

## ART. 1 - PREMESSA

### 1.1 MANUTENZIONE – DEFINIZIONE E SCOPI

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni.

La funzionalità sia essa riferita ad un edificio, un suo componente o un impianto è l'idoneità di questi ad adempiere le funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso.

L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

La manutenzione deve essere affidata secondo la filosofia della "SQUADRA DI MANUTENZIONE"; squadra composta da elementi selezionati ed affidabili che visiona continuamente tutti i locali e li tiene sotto controllo nella loro efficienza.

Il concetto di affidabilità è l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchiatura o di un impianto a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera in funzione, se trattasi di un apparecchio o impianto, ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione.

Partendo dal dato di fatto che l'edificio non può considerarsi un bene di per sé durevole, quasi potesse resistere in eterno senza cure, e che via via, negli edifici, la parte strettamente edile acquista un peso marginale rispetto a quella impiantistica l'edificio stesso diventa sempre più una macchina e la sua affidabilità globale dipende da quella delle sue parti componenti, che sono a loro volta strettamente interdipendenti le une dalle altre.

Il problema della vita utile di un edificio affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

Ciò si realizza compiutamente:

- puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;
- prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata.

La manutenzione in via più generale si suddivide in ordinaria e straordinaria la cui definizione in base alle norme è la seguente:

- **preventiva (definita anche ordinaria):**  
è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognavole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);
- **correttiva o a guasto (definita anche straordinaria):**  
è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognavoli di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

In manutenzione si parla di:

- **deterioramento:** quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;
- **disservizio:** espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
- **guasto:** quando un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
- **riparazione:** quando si stabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di una struttura o di un apparecchio o di un impianto;
- **ripristino:** quando si ripristina un manufatto;
- **controllo:** quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
- **revisione:** quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche, aggiustaggi, lavaggi, ecc.

La manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:

- **necessaria:** quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;
- **preventiva:** quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
- **programmata:** quando si attua una forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
- **programmata preventiva:** quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere strettamente collegata con la conduzione e funzionamento degli impianti in quanto d'immediato riscontro di eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti oltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

## 1.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

I lavori previsti nella Piscina e Palestra di Gazzera di via Calabria n.49 Venezia Mestre, rientrano nel progetto avviato dal Comune di Venezia di riqualificazione degli edifici pubblici ad uso pubblico, programmando una serie di interventi mirati alla riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento, attraverso l'implementazione di attività e di opere diffuse che ne aumentino l'efficienza energetica, con una conseguente riduzione delle emissioni di gas climalteranti all'atmosfera.

Le opere di efficientamento energetico non prevedono interventi su pareti strutturali esistenti (pilastri e/o architravi in cemento armato) lasciando la staticità dell'edificio invariata.

### **Attività che saranno svolte:**

#### **Lavorazioni:**

- Le lavorazioni previste possono essere suddivise in:
  - interventi di efficientamento energetico della Centrale Termica con sostituzione del generatore di calore e adeguamento impianti elettrici, tubazioni della linea gas e della canna fumaria;
  - interventi di manutenzione straordinaria e di efficientamento energetico delle centrali di trattamento aria con sostituzione della UTA, suo spostamento all'esterno su base in c.a e collegamenti elettrici e meccanici alle linee esistenti.

Tutte le lavorazioni sono finalizzate alla riduzione dei consumi globali dell'edificio. Rimarrà invariata la distribuzione interna e la destinazione d'uso dei vari locali.

Il presente Piano di manutenzione dell'opera si riferisce alle sole lavorazioni sopra descritte, per le altre parti della struttura si rimanda alla parte documentale a corredo della struttura.

## ART. 2- PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

### 2.1 PIANO DI MANUTENZIONE (DEFINIZIONI)

Il **piano di manutenzione** è costituito da:

- a) un manuale d'uso che si riferisce all'uso delle parti più significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici
- b) un manuale di manutenzione contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;
- c) un programma di manutenzione contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:
  - sottoprogramma dei controlli contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;
  - sottoprogramma degli interventi che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, gli interventi di manutenzione previsti, la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.

L'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi più svariati per tipologia e specializzazione (pavimentista, pittore, serramentista, falegname, ecc.). Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno.

Pertanto la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso.

Il programma di manutenzione contiene l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire su detti elementi a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate.

Il programma di manutenzione è articolato in un:

- **sottoprogramma dei controlli** contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui questi ultimi debbano essere effettuati;
- **sottoprogramma degli interventi** che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione, gli interventi di manutenzione previsti, la frequenza con cui questi ultimi debbano essere effettuati.

Le frequenze sono così codificate:

<b>Oc</b>	all'occorrenza
<b>Se</b>	settimanale
<b>Qu</b>	quindicinale
<b>M</b>	mensile
<b>TM</b>	trimestrale
<b>SM</b>	semestrale
<b>A</b>	annuale

<b>BA</b>	biennale
<b>TA</b>	triennale
<b>QA</b>	quinquennale
<b>DA</b>	decennale

## 2.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Nel sottoprogramma sono descritti, per ogni elemento o sistema di elementi, i controlli visivi, le ispezioni, le verifiche e ogni altra operazione volta alla ricerca di deterioramenti d'uso, rotture, distacchi, ecc.

Per l'esecuzione di tali attività, secondo le cadenze previste o altrimenti prefissate ove si riscontri la necessità di intensificare o diminuire la frequenza dei controlli. Non sono previste attrezzature e materiali particolari trattandosi di sola attività di monitoraggio dello stato d'uso e funzionale degli elementi.

Si precisa altresì che per le attività e i controlli ove sia necessario operare in quota o in particolari situazioni a rischio si dovranno adottare tutte le precauzioni e i sistemi di prevenzione e protezione previsti dalla vigente legislazione in materia di sicurezza.

Il personale preposto alla manutenzione, sarà pertanto dotato di tutti i mezzi di protezione individuale necessari allo svolgimento in perfetta sicurezza delle attività: scarpe antinfortunistiche, guanti, mascherine, cinture di sicurezza, ecc.. le scale e i trabattelli utilizzati dovranno essere a norma di legge.

Particolare attenzione dovrà essere posta nell'esecuzione delle operazioni di controllo e manutenzione in locali in cui ci sia la contemporanea presenza di operatori e pubblico, pertanto le zone interessate alle manutenzioni dovranno essere adeguatamente perimetrate e segnalate.

## 2.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Nel sottoprogramma sono descritti, per ogni elemento o sistema di elementi, gli interventi manutentivi per il loro ripristino funzionale.

Essendo gli interventi di manutenzione relativi a diversi elementi impiantistici, il personale preposto all'esecuzione di tali interventi (squadra di manutenzione) dovrà essere dotato di tutte le attrezzature necessarie per la riparazione e/o sostituzione degli elementi che compongono gli impianti meccanici ed elettrici.

I materiali di consumo saranno di volta in volta approvvigionati in ragione delle effettive necessità. Per la sostituzione di elementi o parti di maggiore usura si farà ricorso all'utilizzo dei materiali di scorta debitamente accantonati in magazzini o zone a loro destinate.

Per tutte le attività di manutenzione ove ci sia il rischio di infortuni, dovranno essere utilizzati adeguati sistemi di prevenzione e protezione ai sensi della vigente legislazione in materia di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il personale preposto alla manutenzione, sarà pertanto dotato di tutti i mezzi di protezione individuale necessari allo svolgimento in perfetta sicurezza delle attività: scarpe antinfortunistiche, guanti, mascherine, cinture di sicurezza, ecc.. le scale e i trabattelli utilizzati dovranno essere a norma di legge.

Particolare attenzione dovrà essere posta durante l'esecuzione delle operazioni di controllo e manutenzione in locali o zone in cui ci sia la contemporanea presenza di operatori e pubblico, pertanto le zone interessate alle manutenzioni dovranno essere adeguatamente perimetrate e segnalate.

## 2.4 PIANO DI MANUTENZIONE OPERE IMPIANTISTICHE

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'edificio è stato realizzato.

La programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono indispensabili gli interventi.

Il presente Piano di manutenzione è composto dai seguenti elementi:

- Impianti meccanici

Centrale termica:

- Generatore di calore;
- Bruciatori di combustibili fossili;
- Camino e condotti fumari;
- Vasi di espansione;
- dispositivi di sicurezza, protezione e controllo,
- Scambiatori di calore;
- Apparecchiature elettriche di centrale;
- Elettropompe;
- Rivestimenti isolanti;
- Tubazioni, raccordi e valvolame.

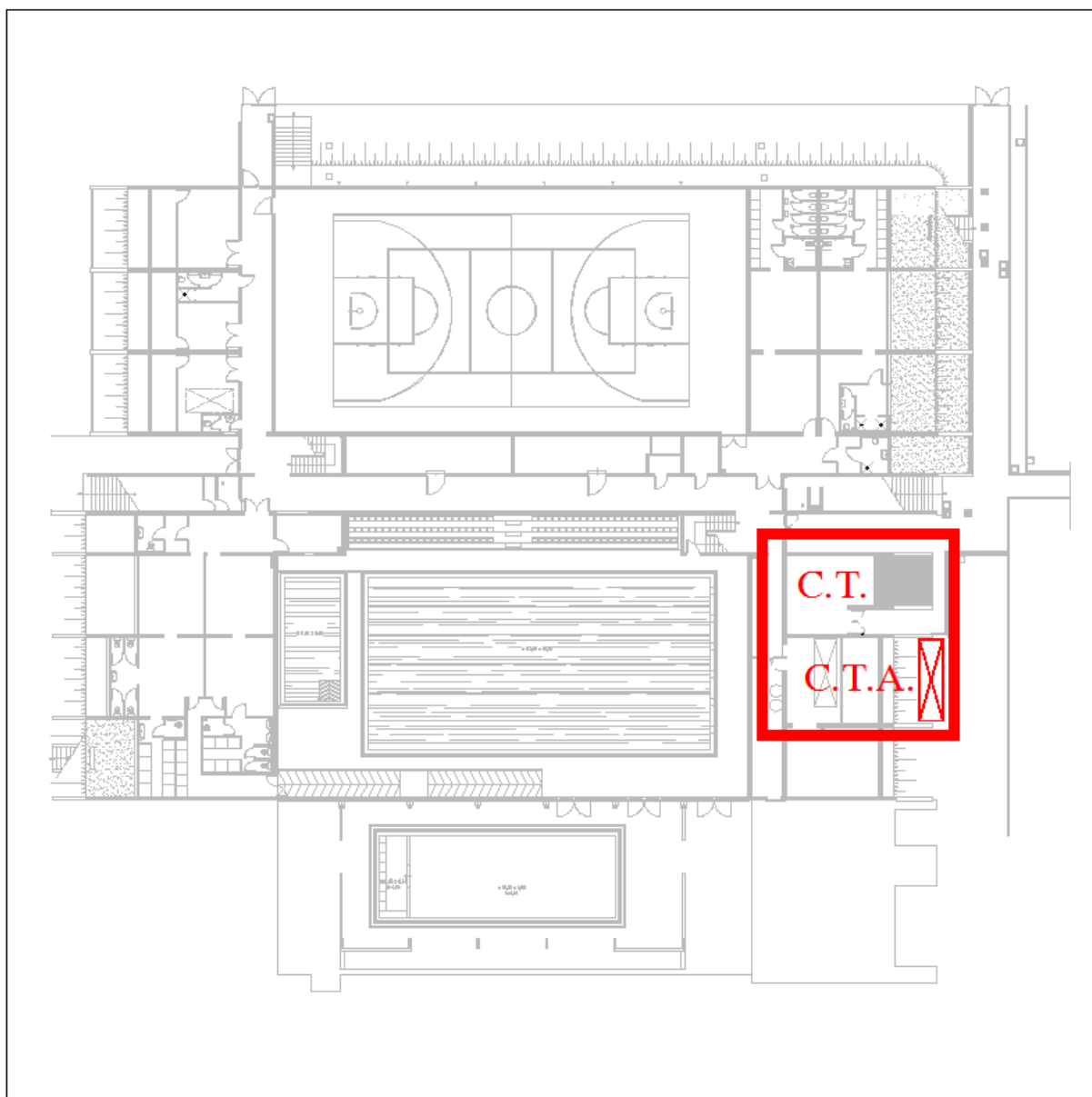
Centrale trattamento aria C.T.A.:

- Motoventilatori;
- Filtri aria;
- Apparecchiature elettriche di centrale;
- Canalizzazioni.

- Impianti elettrici (Centrale termica e C.T.A.):

- Quadri elettrici secondari;
- Impianto di illuminazione;
- Impianto di rivelazione incendi.





DIS. 1 – PLANIMETRIA CON UBICAZIONE C.T. E C.T.A.  
Scala 1:500

## 2.5 MANUALE D'USO

### • 02.01 – CENTRALE TERMICA

#### ELEMENTO: 02.01.01 – GENERATORE DI CALORE

Generatori di calore a condensazione con bruciatore modulante funzionanti a gas metano per il riscaldamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel periodo estivo e invernale.

Elementi presenti:

- n. 2 generatori di calore a condensazione con bruciatore modulante funzionanti a gas metano per il riscaldamento invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel periodo estivo e invernale, aventi potenzialità utile singola pari a 450 kW.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del generatore di calore avvertibile con calo della temperatura all'interno degli ambienti della struttura;
- mal funzionamento in genere segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.

Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.02 – BRUCIATORI DI COMBUSTIBILI FOSSILI.

Bruciatore modulare funzionante a gas metano parte integrante del generatore di calore.

Elementi presenti:

- n. 2 bruciatori modulanti funzionanti a gas metano.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del bruciatore con fiamma mal formata e che produce fumosità;
- mal funzionamento in genere segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- **Personale interno:** le operazioni di manutenzione **NON POTRANNO** in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- **Personale specializzato: NUMERI UTILI**

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.03 – CAMINO E CONDOTTI FUMARI

Nuovo sistema di evacuazione fumi dai generatori di calore alla canna fumaria e intubazione della stessa.

Elementi presenti:

- canali da fumo a doppia parete in acciaio AISI 316 dalla generatore di calore alla canna fumaria esterna.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- in genere sul sistema di evacuazioni fumi si possono verificare perdite o infiltrazioni per problemi di smaltimento del liquido di condensa;

Intervento eseguibile da:

- **Personale interno:** le operazioni di manutenzione **NON POTRANNO** in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.04 – VASI DI ESPANSIONE

Sui vari circuiti sono installati vasi di espansione a membrana, dimensionati secondo quanto previsto dalla normativa ISPSEL.

Elementi presenti:

- n. 12 vasi di espansione del tipo chiuso a membrana.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- si possono verificare problemi di pressione bassa dell'acqua calda per problemi di rottura della membrana interna al vaso di espansione;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.05 – DISPOSITIVI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO

Si tratta di elementi di controllo e taratura quali termostati di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico e di intercettazione combustibile, flussostati ed atri.

Elementi presenti:

- numero variabile a seconda del tipo di impianto.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del dispositivo rilevabile da assenza o anomala segnalazione del valore di riferimento ad impianto funzionante;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.

Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.06 – SCAMBIATORI DI CALORE

Scambiatore di calore a piastre ispezionabili costituito da un telaio, con piastroni fisso e mobile in P355NH, piastre in AISI304 0,5 mm, guarnizioni di tipo non incollato in EPDM, tiranti in A193B7. Le connessioni sono da 2 ½" in AISI304 e sono tutti posti sul piastrone fisso, dotato della sua idonea coibentazione, costituita da due carter in lamierino zincato rivestiti internamente da pannelli di lana di roccia.

Elementi presenti:

- n. 2 scambiatori di calore a piastre ispezionabili.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento dello scambiatore di calore per presenza di incrostazioni con conseguente perdita di rendimento dell'impianto;
- perdite di acqua dalle guarnizioni.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.

Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.07 – APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI CENTRALE

Quadro di distribuzione elettrica QCT e quadri di comando elettronici per la regolazione dei tempi di intervento delle pompe dosatrici monofasi e/o trifasi per l'alimentazione ed il controllo delle apparecchiature elettriche di centrale.

Elementi presenti:

- n. 2 quadri di distribuzione e di comando apparecchiature elettriche contenuti all'interno del locale tecnico della Centrale termica.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento di singoli elementi che compongono i quadri elettrici;
- mal funzionamento in genere segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.08 – ELETTROPOMPE

Elettropompe del tipo centrifugo a rotore bagnato o elettroniche a motore ventilato, adatte per il montaggio diretto sulle tubazioni

Elementi presenti:

- n. 18 elettropompe di varia tipologia e portata.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- i radiatori più lontani di un circuito non riscaldano correttamente per scarsa pressione del fluido al suo interno;
- perdite d'acqua dalle guarnizioni delle elettropompe.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.09 – RIVESTIMENTI ISOLANTI

Rivestimento tubazioni con guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C e finitura esterna in alluminio.

Elementi presenti:

- rivestimenti di tutte le tubazioni all'interno della centrale termica, fino al collegamento con le tubazioni esistenti.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- deterioramento del rivestimento che comporta una perdita di prestazione della linea interessata;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.

Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.01.10 – TUBAZIONI, RACCORDI E VALVOLAME

Le tubazioni, i raccordi e le valvole dell'impianto sono realizzate in materiali diversi quali acciaio zincato, acciaio nero, ghisa, ottone ecc.

Elementi presenti:

- sono presenti numerosi elementi di diversa tipologia e misura.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto termico presente all'interno del locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento riscontrabile da perdite di acqua dai punti di giunzione tra elementi.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO TERMICO		
IMPIANTO ELETTRICO		



- **02.02 – CENTRALE TRATTAMENTO ARIA (C.T.A.)**

**ELEMENTO: 02.02.01 – MOTOVENTILATORI**

La centrale di trattamento aria è composta da una unità di trattamento aria e da un sistema di distribuzione dell'aria costituito da una serie di canalizzazioni di collegamento al circuito esistente.

Elementi presenti:

- possono essere più di uno a seconda della dimensione del tipo di centrale di trattamento aria.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di trattamento aria, ubicata all'esterno dell'edificio.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento del ventilatore per usura cuscinetti e cinghie di trasmissione;
- tracimazione vasca di raccolta per presenza di sostanze organiche e incrostazione o intasamento tubazione di scarico.

Intervento eseguibile da:

- **Personale interno:** le operazioni di manutenzione **NON POTRANNO** in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- **Personale specializzato: NUMERI UTILI**

<b>TIPO D'IMPIANTO</b>	<b>NOMINATIVO</b>	<b>CONTATTO</b>
IMPIANTO C.T.A.		
IMPIANTO ELETTRICO		

**ELEMENTO: 02.02.02 – FILTRI ARIA**

I filtri contenuti all'interno della C.T.A. sono strettamente connessi alla qualità dell'aria immessa all'interno della struttura servita, trattenendo la polvere, la sporcizia, il polline ed altri microrganismi potenzialmente nocivi.

Elementi presenti:

- possono essere più di uno a seconda della dimensione del tipo di centrale di trattamento aria.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di trattamento aria, ubicata all'esterno dell'edificio.

Anomalie riscontrabili:

- presenza di accumulo di sporco e polvere nei filtri che li rendono meno efficaci.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO C.T.A.		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.02.03 – APPARECCHIATURE ELETTRICHE DI CENTRALE

Questo impianto è collegato al Quadro di distribuzione elettrica QCT (vedi ELEMMENTO: 03.01.01).

Elementi presenti:

- n. 1 quadri di distribuzione e di comando apparecchiature elettriche per la C.T. e C.T.A. ubicato nel locale Centrale termica.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di trattamento aria ubicata all'interno dell'edificio nel vano della Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento di singoli elementi che compongono i quadri elettrici;
- mal funzionamento in genere, segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO C.T.A.		
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 02.02.04 – CANALIZZAZIONI

Canalizzazioni in pannello sandwich antimicrobico a sezione parallelepipedica per il convogliamento dell'aria.

Elementi presenti:

- nuove canalizzazioni di collegamento della C.T.A. esterna fino ai condotti esistenti all'interno dell'edificio.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dell'impianto di trattamento aria presente all'esterno dell'edificio.

Anomalie riscontrabili:

- non ci sono particolari anomalie per questi elementi, nel tempo possono sopraggiungere problemi di vibrazioni tra elementi della canalizzazione.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO C.T.A.		
IMPIANTO ELETTRICO		

- **03.01 – IMPIANTI ELETTRICI (C. T. E C.T.A.)**

**ELEMENTO: 03.01.01 – QUADRI ELETTRICI SECONDARI**

I quadri sono costituiti da un contenitore contenente internamente una intelaiatura o guida DIN su cui andranno fissate le apparecchiature di protezione e manovra e un pannello di copertura con opportune finestre per il passaggio delle parti frontali degli interruttori automatici. I quadri sono chiusi anteriormente con portelle ad uno o due battenti munite di maniglie e serrature. Sui quadri sono riportate tutte le scritte necessarie ad individuare facilmente e chiaramente le varie apparecchiature e i vari circuiti presenti.

Elementi presenti:

- è presente un quadro centrale termica Q.C.T. contenente dispositivi per l'alimentazione ed il controllo della Centrale termica e della Centrale di trattamento aria.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante degli impianti meccanici, ubicato nel locale Centrale termica.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento di singoli elementi di protezione e manovra che compongono i quadri elettrici;
- mal funzionamento in genere, segnalato da spie di allarme.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.

Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile o quando si verifica il guasto o l'anomalia di funzionamento.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO ELETTRICO		

**ELEMENTO: 03.01.02 – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

Per l'illuminazione dei locali Centrale termica e Centrale di trattamento aria sono stati installati dei corpi illuminanti.

Elementi presenti:

- possono essere più di uno a seconda della dimensione del locale da illuminare.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante degli impianti termico e di trattamento aria.

Anomalie riscontrabili:

- all'accensione, mal funzionamento di una o più lampade.

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.
- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO ELETTRICO		

#### ELEMENTO: 03.01.03 – IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto è formato da una serie di componenti in grado di rilevare e segnalare la presenza di un incendio all'interno della Centrale termica.

Elementi presenti:

- possono essere più di uno a seconda della dimensione del locale.

Collocazione dell'elemento nell'intervento:

- parte integrante dei locali dove sono installati impianti soggetti alla Prevenzione incendi.

Anomalie riscontrabili:

- mal funzionamento delle parti che compongono l'impianto come, rivelatori staccati dal supporto o sporchi, pulsanti danneggiati, ecc.;

Intervento eseguibile da:

- Personale interno: le operazioni di manutenzione NON POTRANNO in alcun caso essere eseguite direttamente dal personale interno all'Ente o dall'utente. Il compito del personale interno è di verificare visivamente e segnalare all'ufficio preposto eventuali o presunte anomalie. A sua volta l'ufficio preposto provvederà a segnalare alla Ditta incaricata delle manutenzioni l'eventuale problema.  
Il personale interno è tenuto ad effettuare una ispezione visiva degli impianti tecnologici con cadenza almeno mensile.

- Personale specializzato: NUMERI UTILI

TIPO D'IMPIANTO	NOMINATIVO	CONTATTO
IMPIANTO ELETTRICO		

## 2.3 MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI

### MANUALE DI MANUTENZIONE

Il servizio manutenzione avrà il compito di mantenere gli elaborati grafici, gli schemi di funzionamento, la manualistica, e quant'altro identifichi e descriva gli impianti aggiornati con tutte le modifiche che vengono realizzate negli anni per adattare gli stessi alle mutate esigenze ed agli aggiornamenti tecnici.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno tenere conto delle seguenti esigenze non prescindibili:

- sicurezza delle persone
- affidabilità degli impianti
- sicurezza delle strutture
- continuità del servizio
- economicità degli impianti.
- le normative elettriche e di sicurezza
- i principi di buona tecnica.

In relazione a quanto sopra citato il servizio di manutenzione dovrà avere cura di mantenere un magazzino di parti di ricambio essenziali alla riparazione di urgenza o più frequenti.

La manutenzione delle apparecchiature dovrà essere eseguita, per quanto non espressamente citato nel seguito, seguendo le prescrizioni nei manuali di conduzione e manutenzione dei relativi Costruttori. Viene fatto divieto dell'uso improprio degli impianti, o il loro utilizzo in maniera non rispondente alle prescrizioni dei manuali stessi.

### PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

- 02.01 – CENTRALE TERMICA

#### 02.01.01 – Generatore di calore

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Pulizia del fascio tubiero e della camera di combustione, con eventuale sostituzione dei turbolatori	annuale– quando occorre
Verifica eventuali perdite nelle tubazioni	trimestrale/quando occorre

Verifica condizioni materiale refrattario	semestrale
Verifica tenuta portellone di chiusura ed attacco bruciatore, comprese guarnigioni e occhio caldaia	semestrale
Verifica, controllo e eventuale ritaratura delle apparecchiature automatiche di sicurezza e di controllo	trimestrale
Controllo visivo dello stato complessivo dell'apparecchio	annuale
Controllo livello acqua di alimento	settimanale
Controllo della pressione nella camera di combustione ed alla base del camino	semestrale
Prova di combustione (per impianti sopra ai 35 kW e sotto ai 350 kW)	annuale– inizio periodo di riscaldamento
Prova di combustione (per impianti sopra ai 350 kW)	semestrale– inizio periodo di riscaldamento

## 02.01.02 – Bruciatori di combustibili gassosi

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Messa a punto della testa di fiamma (regolazione ugello, diaframma e canotto)	trimestrale
Pulizia della testa della fiamma dalle incrostazioni	trimestrale
Pulizia degli ugelli e degli orifizi delle rampe nei bruciatori;	trimestrale
Pulizia degli elettrodi, delle cellule fotoelettriche e delle spie di controllo della combustione dei bruciatori	trimestrale
Controllo di corretto sviluppo della fiamma entro la camera di combustione	mensile
Pulizia dei filtri	semestrale
Controllo della combustione	semestrale
Pulizia, lubrificazione e regolazione del gruppo spinta	mensile
Controllo della pressione di alimentazione	mensile
Pulizia, lubrificazione e taratura del compressore per aria atomizzata di polverizzazione	trimestrale
Controllo del trasformatore di accensione e della corretta posizione degli elettrodi di accensione	trimestrale
Revisione generale dell'apparecchio, in funzione delle ore di funzionamento, revisione cuscinetti motore, pompa alimentazione	quando occorre
Controllo tenuta valvola solenoide di intercettazione combustibile	mensile
Controllo quadro elettrico di comando e protezione bruciatore	semestrale

## 02.01.03 – Camino e condotti fumari

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo delle pressioni e depressioni nella camera di combustione	annuale
Pulizia dei condotti fumari e dei raccordi fumari del generatore di calore,	annuale
Controllo integrità canali e raccordi fumari	annuale
Periodica rimozione di fuliggine dalle camere di raccolta	annuale
Controllo della sezione delle aperture di aerazione nel locale in cui è installato	semestrale
Controllo integrità ed eventuale ripristino portello antiscoppio e guarnizione	semestrale

## 02.01.04 – Vasi di espansione

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo valvola di riempimento e degli organi di riduzione della pressione	semestrale
Controllo della efficienza della membrana e pressione di precarica	semestrale

## 02.01.05 – Dispositivi di sicurezza, protezione, controllo

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo e taratura termostati, di regolazione e di blocco, pressostati di blocco, valvole di scarico termico, flussostati	mensile
Controllo valvole di sicurezza	mensile
Prove di intervento e tenuta delle valvole di intercettazione del combustibile	inizio periodo di riscaldamento
Controllo termometri e manometri	mensile
Controllo dispositivi di protezione al fuoco	mensile
Controllo valvole di intercettazione a sfera e flessibili di raccordo posti su contatore gas	inizio periodo di riscaldamento
Controllo integrità delle tubazioni, valvole dei circuiti di alimentazione del combustibile, flessibili di raccordo tubazione gas interna alla centrale	mensile
Prove di intervento delle elettrovalvole gas	mensile

## 02.01.06 – Scambiatori di calore

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo dello stato d'uso degli scambiatori	annuale
Smontaggio e pulizia chimica e fisica	annuale e quando necessario
Controllo tenuta idraulica, verifica ed eventuale sostituzione delle guarnizioni	annuale
Controllo delle temperature di entrata e uscita del circuito primario e secondario	mensile



Verifica e controllo delle valvole di sicurezza	mensile
---	---------

## 02.01.07 – Apparecchiature elettriche di centrale

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Verifica quadri elettrici, controllo stati allarme e dispositivi di sicurezza	mensile
Pulizia delle apparecchiature e dei quadri elettrici	annuale
Controllo dell'isolamento degli apparecchi elettrici	annuale
Controllo messa a terra delle masse metalliche, della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete	annuale
Controllo funzionamento e taratura dei teleservomotori e degli interruttori automatici, provocandone il funzionamento e accertando il tempo di intervento	annuale
Controllo funzionamento lampade spia e apparecchi segnalazione allarme	mensile
Periodica pulizia e serraggio delle morsettiere	annuale
Controllo dello stato di integrità di cavi, guaine, tubi, scatole di derivazione	annuale
Controllo efficienza dei punti luce (ordinari e di emergenza)	annuale

## 02.01.08 – Elettropompe

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo prevalenza monometrica	trimestrale
Inversione delle pompe ove previsto	mensile
Controllo assorbimento motore elettrico	trimestrale
Controllo dello stato delle tenute ed eventuale sostituzione	trimestrale
Pulizia esterna del motore elettrico e del corpo pompa	trimestrale
Revisione totale, con smontaggio e pulizia dei cuscinetti della pompa e del motore in funzione del numero totale di ore di funzionamento	quando occorre
Rifacimento dei premistoppa o della tenuta degli organi meccanici rotanti	quando occorre
Verniciatura pompe e basamento	quando occorre
Rabbocco olio	quando occorre
Riverniciatura avvolgimento con vernici a secco o a fuoco forno ed eventuale riavvolgimento	quando occorre

## 02.01.09 – Rivestimenti isolanti

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Ispezione dei rivestimenti accessibili	semestrale
Riparazione dei rivestimenti deteriorati	quando occorre
Controllo efficienza supporti e tiranti tubazioni	semestrale

Mantenimento ed eventuale sostituzione del lamierino di rivestimento	semestrale
Riverniciatura parti metalliche	quando occorre

## 02.01.10 – Tubazioni, raccordi, valvolame

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo perdite d'acqua dell'impianto, sia dirette, sia per evaporazione dei vasi aperti	settimanale
Controllo ed eliminazione delle eventuali perdite dirette	quando occorre
Controllo stabilità dei sostegni e dei punti fissi	semestrale

- 02.02 – CENTRALE TRATTAMENTO ARIA

## 02.02.01 – Motoventilatori

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
controllo e lubrificazione cuscinetti	trimestrale
controllo e allineamento pulegge motore-ventilatore	trimestrale
controllo e tensionamento cinghie trasmissione ed eventuale sostituzione	mensile
controllo e centratura girante sull'albero ed eventuale riverniciatura	trimestrale - quando occorre
controllo e pulizia, disincrostazione girante	semestrale
controllo e posizionamento carter di protezione cinghie	mensile
controllo stato antivibranti sulla base del gruppo moto ventilante	mensile
controllo flessibilità e tenuta attacco antivibrante tra bocca ventilatore e attacco canale	mensile
controllo vibrazioni a vista	mensile
controllo tenuta dei giunto antivibrante	mensile
controllo corrente assorbita sulle tre fasi del motore	trimestrale
verifiche funzionamento, pulizie e riparazioni motori elettrici ventilatori di mandata e ricircolo	trimestrale
pulizia vasca di raccolta, svuotamento acqua rimozione sostanze organiche e delle incrostazioni pulizia e disinfezione vasca con getti di vapore	mensile - quando occorre
mantenimento in esercizio del livello automatico di alimento vasca umidificazione e dei carico diretto	mensile
controllo del sistema di spurgo mensile	mensile - quando occorre
esercizio e manutenzione delle eventuali pompe di circolazione acqua di umidificazione con pulizia del filtro in aspirazione pulizia ugelli di umidificazione mediante rotazione con serie intercambiabile	quando occorre

controllo pacco alveolare ed eventuale sostituzione	trimestrale - quando occorre
pulizia, raschiatura e disincrostazione, eventuale riverniciatura interna cassoni dei condizionatori, dei separatori di gocce e di tutti i supporti metallici in genere	quando occorre
riverniciatura esterna di tutte le parti metalliche che si presentino deteriorate o arrugginite con appropriate vernici	quando occorre
pulizia, lubrificazione, controllo, tenuta in esercizio di tutte le valvole, pneumatiche, elettroniche ed elettromeccaniche per la regolazione delle batterie	trimestrale
controllo, regolazione, rifacimento premistoppa, di tutte le valvole delle batterie (pre, post, raffredd.)	trimestrale

## 02.02.02 – Filtri aria

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo della tenuta all'acqua ed eliminazione di eventuali perdite che si dovessero verificare alle valvole, i detentori e tra gli elementi	trimestrale
Controllo scambio termico con verifica della temperatura su tutto il corpo scaldante per l'individuazione della presenza di eventuali sacche d'aria	trimestrale
Spurgo dell'eventuale aria presente	annuale
Controllo della superficie esterna con asportazione di eventuale presenza di macchie di ruggine e ritocco della verniciatura	annuale
Lavaggio completo dei radiatori previo smontaggio, trasporto all'esterno dell'edificio o in loco, rimontaggio ed eventuale sostituzione delle valvole e detentori.	quando occorre

## 02.02.03 – Canalizzazioni

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Prese aria esterne e bocche di espulsione:	
pulizia griglie, verifica rigidità meccanica e stabilità	annuale - quando occorre
pulizia reti protezione esterna	mensile - quando occorre
Serrande aria esterna, di ripresa, di espulsione:	
verifica funzionamento ingranaggi, levismi, servo-motore; lubrificazione	trimestrale
Verifica tenuta lame e lame-telaio, segni corrosione, rigidità meccanica	trimestrale
Verifica ciclo di funzionamento dell'insieme delle serrande da massima apertura aria esterna a massima chiusura aria esterna	trimestrale
Serrande tagliafuoco:	

verifica meccanismo di chiusura, controllo fusibile di protezione, collegamenti elettrici, collegamenti di segnale e dialogo con le centrali di rivelazione incendi, lubrificazione perni, prove di intervento, verifica funzionamento servomotori mediante attività previste in materia di prevenzione incendi con trascrizione nel registro dei controlli delle attività eseguite	mensile
per le serrande alveolari pulizia con aspirazione	mensile
Canali di mandata, ricircolo ed estrazione:	
controllo vibrazioni e rumorosità	annuale
controllo formazioni di condensa, controllo posizione serrande e verifica funzionamento; controllo dello staffaggio a sostegno delle canalizzazioni; controllo dell'efficienza dei giunti elastici di accoppiamento ai condizionatori;	semestrale/annuale - quando occorre
pulizia e spolveratura esterna dei canali visibili	annuale
Bocchette e diffusori e griglie di ripresa:	
pulizia rimozione incrostazioni, verifica rigidità montaggio, controllo delle portate aria, controllo condotti flessibili tra i diffusori e i canali principali, verifica taratura serranda a monte del diffusore.	semestrale - quando occorre
pulizia griglie di transito	semestrale - quando occorre

## 2.4 MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

### MANUALE DI MANUTENZIONE

Sono riportati in seguito i principi e le linee guida che caratterizzano le attività di manutenzione preventiva dei principali impianti elettrici e tecnologici.

Il servizio manutenzione avrà il compito di mantenere gli elaborati grafici, gli schemi elettrici di funzionamento, la manualistica, e quant'altro identifichi e descriva gli impianti aggiornati con tutte le modifiche che vengono realizzate negli anni per adattare gli stessi alle mutate esigenze ed agli aggiornamenti tecnici.

Tutti gli interventi di manutenzione dovranno tenere conto delle seguenti esigenze non prescindibili:

- sicurezza delle persone;
- affidabilità degli impianti;
- sicurezza delle strutture;
- continuità del servizio;
- economicità degli impianti;
- le normative elettriche e di sicurezza;
- i principi di buona tecnica.

Inoltre il servizio di manutenzione dovrà avere cura di mantenere un magazzino di parti di ricambio essenziali alla riparazione di urgenza o più frequenti.

Le attività di seguito descritte sono riportate in tabelle riepilogative di cui all'allegato 6 (check list).

Per i Quadri elettrici è fatto divieto l'uso degli interruttori e delle apparecchiature incluse nei quadri elettrici secondari, al di là delle tarature indicate dai costruttori, o in modo non rispondente alle norme, anche per applicazioni provvisorie. E' fatto divieto l'uso delle apparecchiature in maniera non conforme ai manuali di manutenzione.

Per l'impianto di illuminazione è fatto divieto l'uso di apparecchi illuminanti non adeguati alla destinazione dei locali, in caso di variazione di destinazione di uso dei locali sarà cura della manutenzione la verifica dell'adeguatezza dell'impianto di illuminazione presente e dell'eventuale modificazione dello stesso secondo le norme elettriche e con apparecchi rispondenti alle specifiche di progetto. E' fatto divieto l'uso degli apparecchi illuminanti non rispondenti alle indicazioni e ai manuali di manutenzione dei costruttori.

Per controllo si intende verifica dell'integrità del corpo illuminante, verifica del funzionamento della lampada, verifica dello stato di pulizia. Per attività si intende l'eventuale: sostituzione della lampada, sostituzione delle parti danneggiate e pulizia.

Per l'impianto di rivelazione incendi viene fatto divieto l'uso improprio degli impianti, o il loro utilizzo in maniera non rispondente ai manuali di conduzione e manutenzione dei costruttori.

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### 03.01.01 – Quadri elettrici secondari

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo funzionamento dei quadri elettrici	mensile
Controllo funzionamento meccanico interruttori generali	semestrale
Verifica funzionamento meccanico interruttori secondari	semestrale
Controllo ohmico dei contatti	semestrale
Controllo serraggio morsettiere	semestrale
Controllo serraggio morsetti componibili	semestrale
Lettura e controllo strumenti misura	semestrale
Controllo contatti ausiliari contattori	semestrale
Controllo molle di estrazione dove presenti	semestrale
Test interruttori differenziali	semestrale
Controllo meccanico delle carpenterie e delle chiusure degli sportelli	annuale
Controllo degli ancoraggi	annuale
Controllo delle targhette con eventuale sostituzione di quelle modificate	annuale

### 03.01.02 – Impianto di illuminazione

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo degli apparecchi	mensile
Controllo funzionamento degli interruttori di protezione dell'impianto di illuminazione	semestrale
Controllo funzionamento organi di comando	semestrale

Controllo serraggio connessioni elettriche sui corpi illuminanti	annuale
Controllo serraggio connessioni elettriche nelle scatole di derivazione principali	annuale
Controllo stato ed isolamento dei cavi di alimentazione	annuale

## 02.01.03 – Impianto di rivelazione incendi

OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie	trimestrale
Verifica efficienza batteria ed eventuale sostituzione	trimestrale
Verifica efficienza delle segnalazioni luminose con eventuale sostituzione di quelle inefficienti	trimestrale
Verifica della corretta attivazione dei meccanismi di allarme ed eventuale ripristino anomalie	trimestrale
controllo funzionale dei dispositivi in campo costituenti l'impianto ed eventuale ripristino anomalie	trimestrale
Controllo ed eventuale ripristino corretto funzionamento dispositivo di teletrasmissioni allarmi incendio/guasto	trimestrale
Verifica funzionalità sirene interne o esterne con verifica dell'efficienza della batteria ed eventuale sua sostituzione	trimestrale
Verifica dei contatti magnetici collegati al sistema	trimestrale
Verifica di intervento delle serrande tagliafuoco collegate al sistema	trimestrale
<b>PULSANTI A ROTTURA DI VETRO</b>	
Verifica a vista dell'integrità del pulsante e dei vetrino con eventuale sostituzione se inefficienti	trimestrale
Prova di funzionamento con eventuale ripristino delle corrette condizioni	trimestrale
Per tutte le apparecchiature antincendio e per gli impianti di rilevazione incendio, l'impresa dovrà rilasciare certificato attestante il corretto funzionamento degli impianti e delle apparecchiature, a firma di un tecnico (diplomato o laureato) specializzato nel settore	trimestrale