

COMMITTENTE



**COMUNE DI
VENEZIA**



PROGETTO

**PIANO INTEGRATO METROPOLITANO
EX ART 21 DL 152/21 - PNRR M5C2
INTERVENTO 2.2.**

BOSCO DELLO SPORT

Intervento I02 - Opere di urbanizzazione interna

PROGETTISTA



30035 Mirano (VE)
Viale Belvedere, 8/10
www.fm-ingegneria.com
Tel. +39 041 5785 711
Fax +39 041 4355 933
cittadellasportve@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

IMPIANTI MECCANICI

Relazione tecnica

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	28/10/22	I02-PFTE-T-001-A.dwg	Prima emissione	G. S.	A. B.
b	28/10/22	I02-PFTE-T-001-B.dwg	Revisione Ottobre 2022	G. S.	A. B.
c	30/11/22	I02-PFTE-T-001-C.dwg	Revisione Novembre 2022	G. S.	A. B.
d	19/12/22	I02-PFTE-T-001-D.dwg	Recepimento osservazioni validatore	G. S.	A. B.
e					
f					
g					
h					

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Simone Agrondi

ELABORATO N.

T-001

DATA: 18/03/2022	SCALA: -	FILE: I02-PFTE-T-001-D.dwg	N. INTERVENTO I02
PROGETTO L. Ranzato	DISEGNO G. Sarto	VERIFICA S. Rioda	APPROVAZIONE A. Bonaventura

1	GENERALITA'	1
1.1	Oggetto delle opere	1
1.2	Dati dimensionali dell'intervento	1
1.3	Criteri generali di progetto	1
1.4	Elenco degli elaborati di progetto	1
1.5	Terminologia ed abbreviazioni	1
1.6	Legislazione e normativa di riferimento	2
1.7	Dati tecnici di progetto.....	3
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE	5
2.1	Reti generali di distribuzione dei fluidi	5
2.2	Impianti antincendio	5

1 GENERALITA'

1.1 Oggetto delle opere

Il presente intervento ha per oggetto la realizzazione delle opere impiantistiche meccaniche di urbanizzazione pubblica relativa all'area denominata urbanizzazione interna primaria a servizio dell'intervento generale "Bosco dello Sport".

Le infrastrutture e opere in oggetto comprendono in particolare:

- Scavi e reinterri;
- Reti generali di distribuzione dei fluidi;
- Impianti antincendio.

1.2 Dati dimensionali dell'intervento

La zona coinvolta dal piano di lottizzazione previsto riguarda un'area con superficie di circa 340.00 mq al netto del palazzetto dello sport e dello stadio.

1.3 Criteri generali di progetto

L'attenzione ai problemi ambientali (con particolare riferimento al contenimento dei consumi energetici), nonché l'esigenza di studiare e individuare soluzioni impiantistiche innovative, hanno richiesto una attenta definizione dei criteri guida progettuali da porre alla base della progettazione, che si possono riassumere nei seguenti punti:

- Produzione di fluidi energetici per la climatizzazione con la totale assenza di emissioni a livello locale (Carbon Zero), ovvero con l'impiego dell'energia elettrica come unica fonte energetica di approvvigionamento (da rete o da produzione locale rinnovabile);
- Contenimento dei consumi energetici, attraverso l'adozione di apparecchiature con elevata efficienza.

1.4 Elenco degli elaborati di progetto

Per gli elaborati relativi al presente progetto degli impianti termomeccanici si rimanda al documento generale "Elenco elaborati".

1.5 Terminologia ed abbreviazioni

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali vengono adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate (in ordine alfabetico):

ENEL - Azienda distributrice di energia elettrica

BT - Simbolo generico di "Sistema di bassa tensione in c.a.": nel caso specifico equivale a 400/230V

CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano

CF - Centrale frigorifera

CTA - Centrale trattamento aria

CT - Centrale termica

DL	- Direzione dei Lavori, generale o specifica
EN	- European Norm
IMQ	- Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
ISO	- International Standard Organization
MT	- Simbolo generico di "Sistema di media tensione in c.a."
QE	- Quadro Elettrico
SA	- Stazione Appaltante / Committente
SC	- Sottocentrale termica
UNEL	- Unificazione Elettrotecnica Italiana
UNI	- Ente Nazionale Italiano di Unificazione
VVF	- Vigili del Fuoco

1.6 Legislazione e normativa di riferimento

Di seguito vengono richiamate, seppur a titolo non esaustivo, le principali norme, leggi e regolamenti che devono essere rispettati nelle successive fasi di progettazione e costruzione degli impianti meccanici in oggetto, fatta salva l'esigenza di rispondenza ad aggiornamenti successivi. Alcune norme sono inoltre richiamate più specificatamente all'interno dei singoli capitoli di cui si compone il presente documento.

CORPO LEGISLATIVO

- D.M. del 18/03/1996: (GU n.085 Suppl.Ord. del 11.4.96) concernente "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal Decreto Ministeriale 6 giugno 2005;
- D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;
- tutti i documenti dell'ANAC (Autorità Nazionale Anticorruzione) aventi attinenza con l'appalto di cui si tratta.
- D.M. 11 ottobre 2017 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici;
- D.Lgs n.48 del 10 giugno 2020 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.
- D.P.R. n. 384 del 27.04.1978, Regolamento di attuazione dell'art. 27 della L. 30.03.1971, n. 118, a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici;
- D.P.R. n. 503 del 24.07.1996, Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;

- L. n. 46 del 5 marzo 1990 – norme per la sicurezza degli impianti e successivo Regolamento di attuazione (per i soli art. 8,14,16 non abrogati);
- D.M. del 14 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati-approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 – Istruzione per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;

CORPO NORMATIVO

Devono essere rispettate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Vengono comunque richiamate nel seguito del presente paragrafo, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto.

In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si farà riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno espressamente richiamate nel seguito.

- UNI 10779:2021. Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI 11292:2019. Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali;
- UNI/TR 11438:2016. Installazioni fisse antincendio - Gruppi di pompaggio - Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI EN 12845 (sprinkler);
- UNI EN 12845:2020. Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione.
- UNI 5634:1997. Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi;
- UNI EN 806-2:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione;
- UNI EN 806-3:2008. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato;
- UNI EN 806-4:2010. Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione;
- UNI EN 1717:2002. Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso;
- UNI 5634:1997. Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi;
- UNI 8065:2019. Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici;

1.7 Dati tecnici di progetto

DATI GEOGRAFICI E CLIMATICI

Condizioni termoigrometriche esterne

Località	Tessera
Provincia	Venezia
Zona climatica	E
Gradi giorno	2.388
Altitudine	1 m s.l.m.
Latitudine	45°26' N
Longitudine	12°20' E
Classificazione sismica	sismicità molto bassa (4)

Le condizioni termoigrometriche esterne assunte a base dei calcoli di progetto sono di seguito riportate.

Inverno	Estate
Temperatura b.s.: - 5 °C	Temperatura b.s.: + 32 °C
Umidità relativa: 76 %	Umidità relativa: 47 %

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

2.1 Reti generali di distribuzione dei fluidi

La produzione di fluidi energetici per la climatizzazione degli edifici facenti parte del complesso denominato “Bosco dello Sport” sarà ottenuta con la totale assenza di emissioni a livello locale (Carbon Zero), ovvero con l’impiego dell’energia elettrica come unica fonte energetica di approvvigionamento (da rete o da produzione locale rinnovabile). L’energia termica e frigorifera sarà resa disponibile dagli impianti di generazione a pompa di calore previsti nelle sottocentrali dei vari edifici (Stadio, Arena, ecc.); le macchine sono previste di due diverse tipologie: con condensazione ad acqua (geotermiche) e con condensazione ad aria. Le opere relative agli impianti meccanici, e più precisamente ai sistemi di climatizzazione, previste nell’ambito dell’intervento in oggetto sono sostanzialmente la realizzazione delle reti generali di distribuzione dei fluidi, e più in dettaglio:

- Circuito di smaltimento per il collegamento ad anello (vedi tavole grafiche di rappresentazione) dei due “campi di smaltimento” costituiti dai pali energetici (pali di fondazione con sonda integrata) dei due edifici principali: Stadio ed Arena. Sono previsti stacchi valvolati, collocati in appositi pozzetti, per l’eventuale collegamento di futuri edifici.
- Rete antincendio dedicata alla copertura delle aree esterne, facente capo alla propria centrale di pressurizzazione con vasca di accumulo interrata. Il percorso è previsto ad anello, come per le reti descritte in precedenza.

Ad integrazione delle reti s.d., ma in altra sezione del presente progetto, è prevista la realizzazione di una rete di adduzione e distribuzione di acqua potabile con relativo gruppo di pressurizzazione, per l’alimentazione di tutti gli utilizzatori del complesso, e di una rete primaria di acqua per irrigazione, connessa ed alimentata da appositi sistemi di recupero e riutilizzo delle acque meteoriche (esclusi dalla presente sezione di progetto) raccolte dalle coperture degli edifici principali. Anche queste reti seguiranno la configurazione ad anello.

Per quanto concerne la collocazione delle suddette reti, che andranno a costituire l’anello, è prevista la loro posa interrata, in parte seguendo il percorso della pista ciclabile ed in parte sotto il manto erboso. Le tubazioni saranno interrate a profondità sufficiente per essere protette da eventuali ulteriori lavorazioni e/o installazioni di futuri nuovi impianti sull’area soprastante.

Per la realizzazione di tutte le reti sopradescritte saranno impiegate tubazioni in polietilene ad alta densità (PEHD) per fluidi in pressione, almeno PN16. Particolare cura dovrà essere posta nella posa interrata delle tubazioni, con allettamento in sabbia e nastro tracciante.

2.2 Impianti antincendio

Le aree esterne, agli effetti della prevenzione incendi, saranno protette da un impianto fisso di spegnimento ad acqua, costituito da idranti UNI70, collocati in prossimità dei parcheggi, e lungo la viabilità interna.

L’impianto avrà origine dalla centrale idrica antincendio, con vasca di accumulo interrata e locale tecnico di pompaggio adiacente. La vasca avrà una capacità utile pari ad almeno 400 mc, sufficienti ad alimentare gli idranti soprassuolo UNI70 previsti con portata di 300 l/min. cad. La vasca di accumulo e l’annesso locale pompe saranno interrati.

La centrale di pompaggio conterrà il sistema di pressurizzazione con elettropompa, motopompa alimentata a gasolio e jockey (elettrica), nonché la riserva di combustibile a servizio dei terminali di estinzione incendi.

L'alimentazione della vasca antincendio sarà assicurata da una apposita derivazione dalla rete di distribuzione idrica dall'acquedotto.

L'impianto sarà dotato di valvole di sezionamento, per poter permettere l'intercettazione di un tratto di tubazione in caso di manutenzione o altro, senza per questo privare l'intero edificio della copertura antincendio; dette valvole saranno dotate di microinterruttore di segnalazione della posizione di chiusura e di blocco meccanico con serratura e sigillo di sicurezza antimanomissione.

Nelle tubazioni situate all'esterno e/o in locali non riscaldati con rischio di gelo verranno previste adeguate protezioni antigelo con cavo scaldante autoregolante e idonea coibentazione.

Le portate, contemporaneità e caratteristiche di erogazione saranno conformi alle prescrizioni della regola tecnica di prevenzione incendi specifica.