

PROGETTO

**Parco dello Sport e dell'educazione Ambientale  
Cluster 1 - Cittadella dello Sport**

**CLIENTE**  
Città di Torino  
**Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici**  
**Divisione Manutenzioni**  
**Servizio Infrastrutture per il Commercio e lo Sport**

**RUP/CP**  
Arch.Maria Vitetta

**Dipartimento Grandi Opere, Infrastrutture e Mobilità**  
**Divisione Verde e Parchi**

**GRUPPO DI PROGETTAZIONE**

Determina D.D. N° 5381 DEL 27/09/2023

**SOCIETA' MANDATARIA / Coordinatore del Gruppo di Progettazione / Progettista**



**1AX srl**  
Via F.Crispi, 69  
67051 - Avezzano (AQ)  
info@1ax.it

**PROGETTISTA IMPIANTI**



**Proimpianti srl**  
Via Garibaldi, 89  
67051 - Avezzano (AQ)  
c.granata@proimpianti.it

**GEOLOGO**

**Dott. Geologo Andrea Piano**  
Via Provenzale 6  
14100 - Asti  
andrea@actispianogeologi.it

**CONSULENTI**

**PAESAGGIO**  
**Arch.Paesaggista Diego Colonna**  
**AMBIENTE**  
**Studio Biosfera - Dott. Biologo Gianni Bettini**  
**Myricae s.r.l.- Dott. Agronomo Giordano Fossi**  
**Dott. Agronomo Tommaso Vai**

**CUP** **CODICE OPERA**  
**C15B2200090006** **5056**

**FASE PROGETTUALE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ELABORATO**

**Relazione tecnica impianti meccanici**

CODICE ELABORATO		COD	REL.IMP.					DATA		SCALA
COD.LAVORO	FASE DI PROGETTAZIONE	AUTORE	AREA	LIVELLO	TIPO FILE	DISCIPLINA	N. DOCUMENTO	24/11/2023		1:50
104-1	DEFINITIVO	Proimpianti s.r.l.	IMP	PT	.pdf	IMP	42	REV.	00	

**NOME FILE** 104\_1\_DEF\_5056\_IMP-REL.IMP.-42-00-Relazione tecnica impianti meccanici

# Relazione Specialistica impianto Meccanico

Lo scopo del presente paragrafo consiste nell'illustrare le scelte progettuali e di calcolo che sono state adottate per lo sviluppo del progetto degli impianti termomeccanici a servizio dell'edificio dedicato ai servizi igienici sito all'interno del Parco Meisino a Torino.

Gli impianti oggetto della progettazione si possono così riassumere:

- impianti di ventilazione;
- impianto idrico sanitario;
- impianto di scarico
- impianto di depurazione acque reflue;

## Criteri generali di progetto

Il progetto degli impianti termomeccanici, qui di seguito illustrato, descrive l'organizzazione generale e le tipologie impiantistiche individuando i principali aspetti di carattere prestazionale e ponendo particolare attenzione nel perseguire per quanto possibile alcuni obiettivi principali quali:

- un alto grado di integrazione tra sistemi distributivi ed edificio;
- elevato livello di affidabilità, sia nei riguardi di guasti alle apparecchiature
- elevata attenzione al problema ambientale, sia nei confronti delle emissioni acustiche e di inquinanti chimici e fisici sia verso gli ambienti che verso l'esterno;
- manutenibilità: agevole ed in condizioni di sicurezza;
- flessibilità e modularità degli impianti per permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature e per garantire la possibilità di riconfigurare intere sezioni di impianto, nel caso di ampliamento o modifiche successive;
- elevato grado di funzionalità e di comfort per gli occupanti, ottenuto con una scelta opportuna dei livelli acustici, di ventilazione e termico-igrometrici;
- utilizzo diffuso di sistemi informatici di regolazione, controllo e gestione.

Risulta perciò importante l'avere concentrato, in aree tecniche ben definite e facilmente controllabili e manutenibili, le apparecchiature impiantistiche fondamentali per il funzionamento della struttura.

## Normativa di riferimento

### **Legge N° 10 del 9 Gennaio 1991**

Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'Energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

### **D.P.R. N° 412 del 26 agosto 1993**

Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10

### **DLgs 19 Agosto 2005**

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

### **DM 26/06/2015**

Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici

### **-NORMA UNI 10339 del 1995**

Impianti Aeraulici al fine di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta di offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura. (ha sostituito la UNI 5104 del 1963).

### **-NORMA UNI EN 13465 del 2004**

Ventilazione degli edifici. Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici residenziali.

**-NORMA UNI EN 13779 del 2008**

Ventilazione degli edifici non residenziali. Requisiti di prestazioni per i sistemi di ventilazione e condizionamento.

**-NORMA UNI / TS 11300-1, 2, 3,4,5 e 6**

Prestazioni energetiche degli edifici –

**-NORMA UNI EN 14511-4 del 2004**

Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffreddamento- Parte 4: Requisiti

**-NORMA UNI EN 12237 del 2004**

Ventilazione degli edifici – Reti di condotte –Resistenza e tenuta delle condotte circolari in lamiera metallica.

**-NORMA UNI EN 12599 del 2012**

Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti di ventilazione e di condizionamento dell'aria

**-NORMA UNI EN 12735-1 del 2010**

Rame e leghe di rame – Tubi tondi senza saldatura per condizionamento e refrigerazione –

Parte 1 : Tubi per sistemi di tubazioni.

**-NORMA UNI EN 14114 del 2006**

Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali – Calcolo della diffusione del vapore acqueo – Sistemi di isolamento delle tubazioni fredde.

**-DLgs N° 81 del 9 Aprile 2008**

Attuazione dell' Art 1 della Legge 3 Agosto 2007, N° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

**-DLgs N° 109 del 3 Agosto 2009**

Disposizioni integrative e correttive del DLgs 9 Aprile 2008 N° 81 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

**-D.M. 37 del 2008 (ex Legge 46/90)**

Disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici

**-NORMA UNI EN 378-1 del 2003**

Impianti di refrigerazione e pompe di calore – requisiti di sicurezza ed ambientali –Parte 1:

Requisiti di base , definizioni, classificazioni e criteri di selezione.

**-NORMA UNI EN 378-3 del 2012**

Impianti di refrigerazione e pompe di calore – requisiti di sicurezza ed ambientali – Parte 3 :

Installazione in sito e protezione delle persone.

**-NORMA UNI EN 378-4 del 2012**

Impianti di refrigerazione e pompe di calore – requisiti di sicurezza ed ambientali – Parte 4 :

Esercizio, manutenzione, riparazione e recupero.

**- CE N°517 del 2014 (Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio)**

Su taluni Gas Fluorurati a effetto serra

**-DLgs N° 93 del 25 Febbraio 2000**

Attuazione della Direttiva 97/23/CE PED in materia di attrezzature a pressione

**-UNI 9494-2 edizione 2017** “Sistemi per il controllo di fumo e calore - Parte 2: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Forzata di Fumo e Calore (SEFFC)”

**-UNI EN 15004 parte 1 e 9 edizione 2018**

Installazioni fisse antincendio - Sistemi a estinguenti gassosi - Parte 1: Progettazione, installazione e manutenzione – parte 9 “Proprietà fisiche e progettazione dei sistemi a estinguenti gassosi per l'agente estinguente IG-55”

### Parametri tecnici di riferimento e di calcolo

Condizioni interne nei vari ambienti

DESTINAZIONE D'USO	INVERNO		ESTATE	
	Temp. °C	U.r. %	Temp. °C	U.r. %
Servizi igienici	nc	nc	nc	nc

Parametri di rinnovo aria e condizione di pressione

DESTINAZIONE D'USO	PARAMETRI DI RINNOVO E PRESSIONE da UNI10339
Servizi igienici	forzata a 8 Vol/h - depressione

### Dimensionamento tubazioni idriche e sanitarie

Le tubazioni idriche sono state dimensionate secondo le seguenti condizioni :

Velocità < 2 m/sec perdita di carico lineare < 100 Pa

Le portate delle singole utenze e delle montanti è stata dimensionata secondo la norma UNI9182.

Gli impianti di scarico sono stati dimensionati secondo la norma UNI9183 ed UNI12056.

### Dimensionamento canalizzazioni

Le canalizzazioni per la diffusione dell'aria sono state dimensionate secondo le seguenti condizioni :

Velocità montanti < 5 m/sec, Velocità distribuzioni orizzontali < 4 m/sec , perdita di carico lineare < 0.70 Pa

## **IMPIANTI DI VENTILAZIONE MECCANICA**

I servizi sono serviti da estrattori dedicati da 85 o 65 m<sup>3</sup>/h la cui accensione è demandata al sensore di presenza che attiva l'illuminazione. Le portate sono state ricavate dalle specifiche indicate in introduzione.

## **IMPIANTO IDRICO SANITARIO**

È previsto l'allaccio all'utenza idrica comunale. La linea di adduzione arriva in un pozzetto in prossimità dell'edificio.

La produzione di acqua calda sanitaria a servizio degli spogliatoi è realizzata n.3 scaldacqua elettrici con capacità 50 l/cad.

La distribuzione dell'acqua sanitaria alle utenze distribuita a pavimento con tubazioni in multistrato con isolamento termico sulle linee calda ed isolamento antistillicidio sulle fredde.

## **IMPIANTO DI SCARICO ACQUE GRIGIE E NERE e IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE**

Nell'edificio ci sono n.3 linee di scarico separate:

- Acque nere provenienti dai WC
- Acque grigie provenienti da lavandini, docce e bar
- Acque meteoriche

Ogni blocco bagni è servito da un punto di scarico acque nere e un punto di scarico acque grigie.

I collettori principali di scarico delle acque nere e delle acque grigie viaggiano parallelamente pavimento interrato fino a raggiungere l'impianto di depurazione.

L'impianto di depurazione è dimensionato per 16 A.E.

Calcolo abitanti equivalenti:

Abitazioni	1 A. E. ogni persona
Alberghi, agriturismo, villaggi turistici, case di riposo e simili	1 A. E. ogni persona + 1 A. E. ogni 3 addetti
Ospedali	1 A. E. ogni letto
Ristoranti, trattorie, mense	1 A. E. ogni 3 coperti + 1 A. E. ogni 3 addetti
Bar	1 A. E. ogni 10 clienti + 1 A. E. ogni 3 addetti
Cinema, teatri, sale convegni, musei, impianti sportivi ed in genere per tutti gli edifici adibiti ad uso diverso da quelli in precedenza indicati	4 A. E. ogni wc installato
Scuole	4 A. E. ogni 10 alunni
Uffici, negozi, attività commerciali	1 A. E. ogni 3 impiegati
Fabbriche, laboratori (esclusi i reflui di lavorazioni)	1 A. E. ogni 2 lavoratori

Spogliaio: 4 WC x 4 A.E. = 16 A.E.

La linea delle acque grigie viene pretrattata con un degrassatore da 17 A.E.

La linea delle acque nere viene pretrattata in una vasca imhoff da 21 A.E.

All'uscita della vasca imhoff è installato impianto di fitodepurazione a flusso sommerso orizzontale (HF) avente area superficiale pari a 5 m<sup>2</sup>/A.E. per un totale di 80 m<sup>2</sup>.

### IMPIANTO DI SCARICO METEORICHE

Le acque delle coperture vengono convogliate in pluviali verticale in rame e poi mandate a dispersione sul terreno

Avezzano, Ottobre 2023

Proimpianti Srl

