



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: **SCUOLA MEDIA INFERIORE "DON BOSCO" - loc. Maliseti
REALIZZAZIONE NUOVA PALESTRA**

Titolo: **IMPIANTI MECCANICI - RELAZIONE TECNICA**

Fase: **PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

Assessore ai lavori pubblici	Valerio Barberis
Servizio PI	Lavori Pubblici
Dirigente del Servizio	Arch. Emilia Quattrone
Responsabile Unico del Procedimento	Arch. Luca Piantini

Progettisti

Progetto opere architettoniche:

Arch. Antonella Cacciato

Direttore Lavori

Arch. Antonella Cacciato

Progetto e Direzione Lavori opere strutturali:

Ing. Francesco Sanzo

Progetto e Direzione Lavori impianti elettrici e meccanici:

Ing. Luca Tocchio  **seti** Ingegneria S.r.l.

Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione:

Ing. Francesco Sanzo

Collaboratori al progetto architettonico:

Arch. Andrea Cinelli

Geom. Elisabetta Santi

Elaborato Tav. EIMREL
Scala: ..
Spazio riservato agli uffici:

INDICE

1.	DATI TECNICI DI PROGETTO.....	2
1.1	DATI TECNICI	3
2.	DESCRIZIONE IMPIANTI.....	6
2.1	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE PALESTRA.....	7
2.2	IMPIANTO RISCALDAMENTO SERVIZI.....	10
2.3	IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI	11
2.4	IMPIANTO ANTINCENDIO.....	12

1. DATI TECNICI DI PROGETTO

1.1 DATI TECNICI

Riportiamo di seguito i dati ed informazioni più significative assunte a base del progetto e che l'Appaltatore dovrà impiegare per le proprie verifiche:

1.1.1 Condizioni termoigrometriche esterne

Estate	T 35 °C	U.R. 50%
Inverno	T 0 °C	U.R. 80%

1.1.2 Condizioni termoigrometriche interne

ZONA	ESTATE		INVERNO	
	T °C	U.R. %	T °C	U.R. %
Palestra	26	n.c	18	n.c
Servizi	-	-	20	n.c

tolleranze sulle temperature	+/- 1 °C
tolleranze sulle umidità	+/- 5

1.1.3 Affollamenti

ZONA	PERSONE
Palestra	50

1.1.4 Aria esterna di ricambio minima (secondo UNI 10339 – prospetto III)

ZONE	mc/h totali
Palestra	4312.87

La portata d'aria di ricambio minima è stata calcolata considerando le portate d'aria specifiche per persona Q_{op} pari a $16,5 \text{ m}^3/\text{s} \times 1000$ ed un affollamento pari a $0,2 \text{ pp}/\text{m}^2$ avendo come riferimento una superficie di $694,45 \text{ m}^2$. Si è infine applicato quanto riportato al paragrafo 9.1.1.1 della

norma UNI 10339

1.1.5 Estrazioni aria specifiche

Z O N E	
Servizi	8 vol/h

1.1.6 Rumorosità

Dovrà essere valutato in base alla Norma UNI 8199.

Le valutazioni dovranno essere effettuate con tutti gli impianti in esercizio (compreso il gruppo frigorifero), locali mediamente arredati e limitata presenza di persone (2-3).

1.1.7 Portata minima degli utilizzatori idro-sanitari

U T E N Z A	acqua fredda	acqua calda
	l/s	l/s
lavabo, bidet	0,1	0,1
doccia, lavello	0,15	0,15
cassetta vaso WC	0,1	-

1.1.8 Diametri minimi degli scarichi in PEHD

A P P A R E C C H I O	Øi/Øe mm
lavabi, bidet	34/40
pilette a pavimento	44/50
docce, lavelli	44/50
scarichi WC	101/110

1.1.9 Diametri interni delle pilette e sifoni

APPARECCHIO	pollici
lavabi, bidet	1 1/4
vasca, doccia	1 1/2

2. DESCRIZIONE IMPIANTI

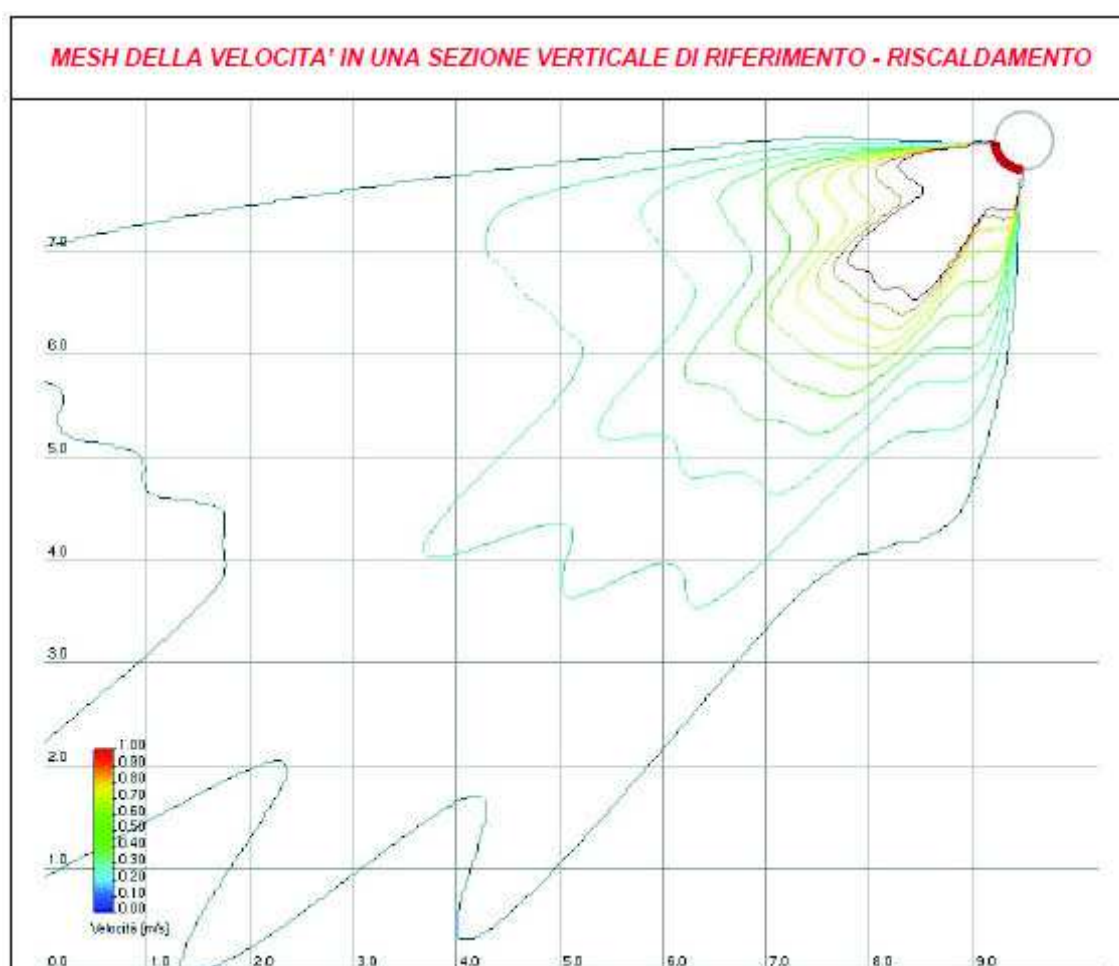
2.1 IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE PALESTRA

L'impianto sarà realizzato tramite Roof-Top, in pompa di calore reversibile con "Free-cooling" incorporato posto sulla copertura dei servizi adiacenti.

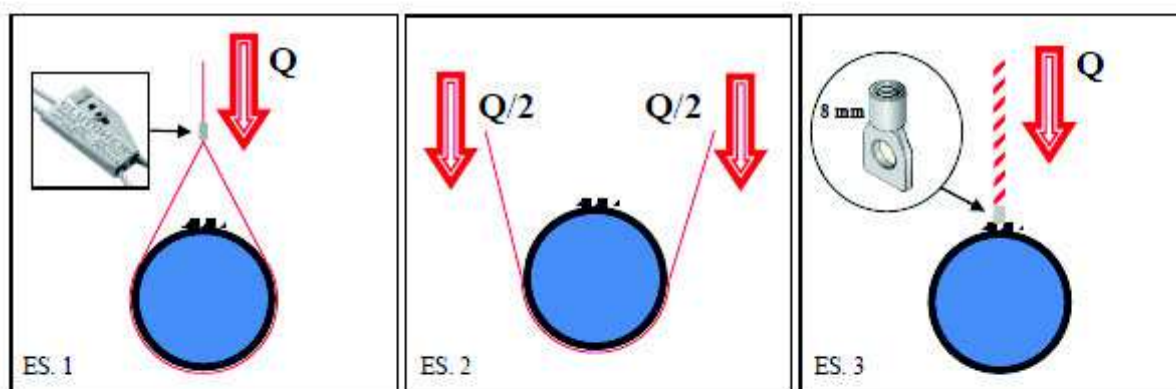
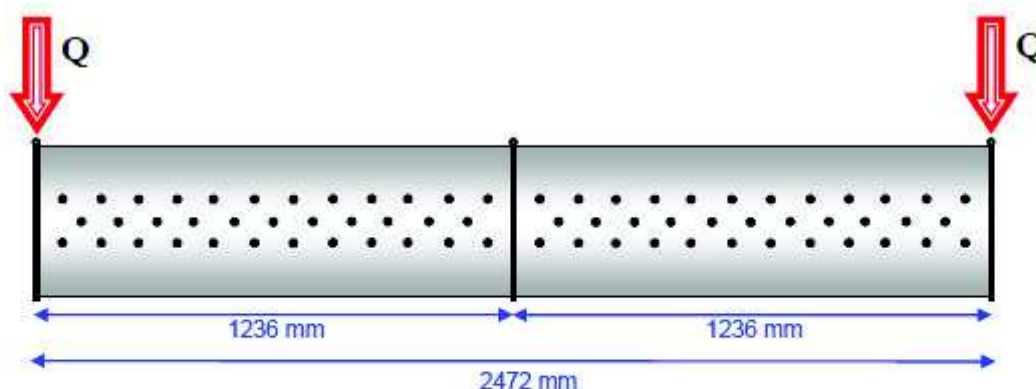
La distribuzione dell'aria avverrà tramite canalizzazioni poste in parte in copertura ed in parte all'interno della palestra.

L'immissione dell'aria in ambiente avverrà tramite canali circolari microforati. Tali canali saranno posizionati ad un'altezza di 8 metri.

Si riporta di seguito il grafico delle velocità in ambiente ottenute per un singolo canale (i canali sono speculari) in fase di riscaldamento.



Gli staffaggi a soffitto dovranno essere eseguiti secondo il seguente schema.



Descrizione	U.M.	Valore
Lunghezza totale del diffusore	[m]	30,00
Diametro del diffusore	[mm]	560
Interasse ancoraggio	[mm]	2472
Carico singolo ancoraggio	[Kg]	33,36

I canali di mandata e ripresa posti all'esterno saranno realizzati con canali preisolati spessore mm 30-35.

I canali di ripresa posti all'interno saranno realizzati con canali preisolati spessore mm 20-25.

La ripresa avverrà tramite griglie in ambiente.

In corrispondenza degli attraversamenti delle eventuali superfici di compartimentazione con i canali di mandata e di ripresa saranno installate delle serrande tagliafuoco.

Il Roof- Top sarà dotato di una serranda di regolazione dedicata al minimo di aria esterna (aria igienica) completa di motorizzazione del tipo modulante per consentire la messa a regime più rapida tramite la chiusura completa dell'afflusso di aria esterna.

In esercizio di regime vi saranno delle sonde di qualità dell'aria (CO₂) le quali, tramite il sistema di regolazione, provvederanno a regolare le serrande di aria esterna e miscela in modo da garantire il quantitativo minimo di aria in funzione dell'effettivo affollamento presente garantendo così una ottimizzazione dei consumi energetici.

La regolazione della temperatura degli ambienti e la regolazione delle portate di aria esterna sarà automatica.

Localmente vi sarà anche la possibilità di intervenire manualmente, tramite selettore sul quadro, sulle serrande del Roof-Top.

Descrizione climatizzatore rooftop

Le macchine per la climatizzazione invernale saranno dei condizionatori autonomi di tipo "roof-top" canalizzabili per installazione esterna, dotate di circuito ad espansione diretta reversibile in pompa di calore aria-aria, sezione ventilante di mandata e di ripresa, ricircolo e presa aria esterna a taratura variabile, sezione filtrante costituita da filtri pieghettati ad alta efficienza e prefiltri piani (classe del filtro minima M6 secondo EN 779), compressori ermetici Scroll con fluido refrigerante R410A regolazione a microprocessore, batteria elettrica di preriscaldamento, sonda di controllo qualità dell'aria.

Le macchine saranno installate in copertura su basamenti in calcestruzzo oppure acciaio e supporti in gomma antivibrante spessore minimo 4 cm.

Il collegamento delle unità roof-top con i canali di mandata e di ripresa avverrà mediante l'installazione di opportuni giunti antivibranti in PVC rinforzato subito a valle della bocca di attacco.

Le unità saranno composte da due parti: sezione di trattamento aria e sezione motocondensante.

Sezione trattamento aria

La sezione trattamento dell'aria assicurerà tutte le funzioni richieste dalla specifica applicazione ovvero:

- controllo e regolazione della temperatura ambiente
- controllo e regolazione della qualità dell'aria ambiente ottenuto con sonda di controllo qualità monitorante le p.p.m. di CO₂ e interagente con il microprocessore per stabilire i fabbisogni di aria esterna necessari;
- doppia filtrazione
- free cooling entalpico con comparatore dell'umidità assoluta
- controllo e regolazione elettronica delle portate d'aria in mandata, in ripresa, espulsa ed esterna in funzione della qualità dell'aria

Il sistema di recupero di calore, di tipo termodinamico attivo pulsante con circuito dedicato, sarà posto sull'aria di espulsione, attivo sia durante il funzionamento invernale sia durante il funzionamento estivo e consentirà di ottenere valori elevati di COP nel funzionamento invernale.

La macchina sarà completa di tutti gli organi necessari al funzionamento della regolazione automatica (sonde di temperatura, di umidità, di concentrazione dell'anidride carbonica, servomotori, ecc.).

Tutte le macchine saranno dotate di sezione di ventilazione di ripresa e camera di miscela con serranda di espulsione, serranda di ricircolo e serranda di presa aria esterna di rinnovo.

Sezione motocondensante

La sezione motocondensante sarà composta da:

- vano compressori di tipo Scroll con gas R 410A di cui uno dedicato esclusivamente al recupero di calore attivo di tipo termodinamico effettuato sull'aria estratta dall'ambiente prima della sua espulsione).
- quadro elettrico e scheda elettronica microprocessore.
- batterie condensanti esterne complete di ventilatori elicoidali.

Le unità saranno complete, inoltre, di dispositivi di sicurezza e protezione con relativi software di autodiagnosi e comandabili sia da tastiera montata a bordo macchina sia da sistema remoto centralizzato di supervisione.

L'interfaccia con il sistema di supervisione è realizzata mediante collegamento seriale tipo MOD. BUS con cavo twistato e schermato.

Sul Roof Top, inoltre, dovranno essere installati, in fase di esecuzione degli impianti, opportuni giunti antivibranti in PVC rinforzato.

2.2 IMPIANTO RISCALDAMENTO SERVIZI

Per la zona servizi sarà previsto un gruppo pompa di calore aria/acqua in grado di produrre acqua calda a 55°C.

La PDC sarà ubicata in copertura sopra i servizi.

Il fluido caldo confluirà in un disgiuntore idraulico da cui si diramerà il circuito alimentazione dei radiatori nei servizi.

Tale circuito sarà dotato di apposito gruppo di pompaggio.

La distribuzione farà capo a dei collettori di zona dai quali si dirameranno tubazioni a pavimento per ogni singolo radiatore.

Il fluido caldo, prodotto dalla PDC, verrà inoltre deviato, tramite valvola a tre vie, verso un preparatore di acqua calda sanitaria (ACS). La deviazione sarà automatica in funzione delle necessità di ACS.

Il preparatore di ACS sarà di tipo verticale cilindrico dotato di serpentino.

I vari servizi saranno dotati di radiatori in alluminio e completi di valvole termostatiche per il controllo temperatura.

La distribuzione del fluido sarà effettuata tramite tubazioni multistrato opportunamente coibentate.

I servizi e spogliatoi saranno dotati di impianti di estrazione aria dotati di valvole di estrazione aria, canalizzazioni e ventilatori a cassetto posti in copertura.

2.3 IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI

L'impianto avrà origine direttamente dalla rete esistente nella scuola

Vi sarà una predisposizione per eventuale inserimento futuro di un gruppo di pressurizzazione.

L'acqua in arrivo alla sottocentrale subirà un trattamento di filtrazione, addolcimento e dosaggio di prodotti chimici anticorrosivi ed antiincrostanti (dosatore di polifosfati).

Dopo questo trattamento l'acqua arriverà ad un collettore da cui si dirameranno i seguenti circuiti

- Circuito reintegro impianto di riscaldamento
- Circuito acqua fredda sanitaria (AFS)
- Circuito per acqua calda sanitaria (ACS)

Su quest'ultimo circuito sarà inserito anche un trattamento chimico antilegionella. Tale trattamento dovrà essere preventivamente approvato dalla ASL competente.

La produzione ACS avverrà tramite preparatore cilindrico con serpentino alimentato dalla pompa di calore sopradetta utilizzata anche per il riscaldamento servizi.

A valle del boiler vi sarà una valvola a tre vie che provvederà a regolare la temperatura di ACS di mandata alle utenze.

La distribuzione di AFS ed ACS avverrà tramite tubazioni in multistrato opportunamente coibentate.

La distribuzione principale farà capo a dei collettori di zona da cui si dirameranno tubazioni a pavimento in multistrato.

Le utenze saranno complete di apparecchi sanitari di tipo sospeso e relativa rubinetteria di tipo elettronico.

I bagni per disabili saranno completi di maniglioni di supporto e di appoggio.

Le tubazioni di scarico saranno realizzate in PEHD e saranno condotte fino al perimetro del fabbricato. La restante parte è esclusa dal presente appalto degli impianti in quanto a carico impresa edile.

Nel locale docce comuni sarà prevista una griglia inox a pavimento per la raccolta delle acque.

Saranno inoltre presenti delle pilette di raccolta all'interno degli spogliatoio e dei bagni.

2.4 IMPIANTO ANTINCENDIO

L'impianto antincendio al momento consisterà solamente nella installazione di un anello interrato attorno alla palestra.