Comune di Padova
SETTORE LAVORI PUBBLICI
Servizio Edilizia Pubblica

OGGETTO: LLPP EDP 2025/050 INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ACCORPAMENTO DI SEDI SCOLASTICHE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Scuola secondaria di I Grado Marsilio da Padova

STUDIO ROSSO SRL
Largo San Giorgio, 21
30033 Noale (VE)
info@studiorossosrl.com

IL PROGETTISTA
arch. Marco Rosso

ROSSO MARCO
13.10.2025
14:51:37
GMT+01:00

IL RUP
ing. Giorgio Pizzeghello

GIORGIO
PIZZEGHELLO
Comune di Padova
16.10.2025 11:52:51
GMT+02:00

NOME FILE: APPR_11_Marsilio_RIC
DATA: agosto 2025

Sommario

PREMESSA 2
CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE 2
OPERE DA ESEGUIRE 2
IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE 3
CALCOLO POTENZE ESTIVE 4

PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la descrizione dei lavori occorrenti per l'installazione dell'impianto di climatizzazione estiva a servizio di n. 5 locali della Scuola Secondaria di Grado "Marsilio da Padova" sita in Padova in Via dell'Orma, 21.

Il plesso scolastico si sviluppa su un piano fuori terra, l'intervento di manutenzione straordinaria riguarda i locali denominati "segreteria" che avranno la funzione di direzionali.

CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE

La determinazione delle scelte progettuali è stata eseguita in rispetto dei vincoli architettonici, alle normative vigenti e in funzione degli aspetti energetici.

Nell'osservanza dei criteri guida fissati, i criteri progettuali, adottati per il dimensionamento dell'impianto, sono stati quelli di far corrispondere le effettive esigenze del servizio con le migliori soluzioni tecniche attualmente sul mercato, offrendo quindi soluzioni nel rispetto di:

- migliori condizioni operative, del comfort ambientale, e della sicurezza attiva e passiva agli occupanti;
- risparmio energetico, considerando gli impianti integrati con le strutture dell'edificio, ed utilizzando tecniche di distribuzione dei fluidi moderne, in accordo con la tendenza della attuale tecnologia;
- continuo ed ottimale funzionamento, perché gli impianti sono concepiti con ottimi materiali, con protezione e riserve opportune, con le aggiornate norme tecniche, ben sezionati per la manutenzione ordinaria e straordinaria;

Criterio generale di progettazione

La normativa che regola gli impianti idrico-sanitari in Italia è principalmente definita dal Decreto Ministeriale 37/2008 e dalle norme UNI di riferimento.

OPERE DA ESEGUIRE

Gli interventi da eseguire nei locali segreteria si riassumono nel seguente modo:

- Installazione sistema dual split a servizio di n. 2 locali;
- Installazione sistema mono split a servizio di un locale;
- Installazione sistema dual split a servizio di n. 2 locali;
- Fornitura e posa in opera di tubazione in polietilene per lo scarico condensa;
- Fornitura e posa in opera di canalina in PVC per alloggiamento tubazioni frigorifere, scarico condensa ed alimentazione elettrica;

IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE

Nell'osservanza dei criteri guida fissati, i criteri progettuali, adottati per il dimensionamento dell'impianto, sono stati quelli di far corrispondere le effettive esigenze del servizio con le migliori soluzioni tecniche attualmente sul mercato.

La struttura in questione sarà dotata di un impianto di climatizzazione ad espansione diretta, condensato ad aria, in grado di ottenere, in qualsiasi stagione ed in qualsiasi condizione climatica esterna, le condizioni di "comfort" ambientali.

Tali condizioni dipendono da una serie di fattori, alcuni dei quali sono funzione delle persone presenti negli ambienti (tipo di attività svolta, grado di isolamento del vestiario, etc.), altri sono dipendenti dalla progettazione dell'impianto (temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria, purezza dell'aria, etc.)

L'architettura degli edifici e l'orientamento planimetrico, che determinano rientrate di calore (specie per irraggiamento) differenziate, per l'esposizione alle varie ore del giorno, sia in inverno (recupero del calore solare) che in estate, e l'accurato studio delle rientrate di calore e delle dispersioni, unito al calcolo dell'irraggiamento effettivo alle diverse ore del giorno per le varie stagioni, e non ultima l'inerzia termica dell'edificio.

Come mostrato nell'elaborato grafico Tav. IM01, parte integrante della presente relazione, dall'unità esterna si dirameranno tutte le tubazioni di alimentazione alle unità terminali di impianto posizionate a parete alta, il passaggio delle tubazioni dall'unità esterna a quelle interne verrà realizzato mediante una carotatura sulla parete esterna per poi proseguire all'interno della canala in PVC.

Verrà effettuata anche una carotatura sulle pareti verticali al fine di far passare la tubazione di scarico della condensa dalla unità interne di climatizzazione alla parte esterna dello stabile.

Nel caso specifico l'impianto di climatizzazione sarà del tipo ad espansione diretta ad inverter per la variazione di velocità dei compressori, a pompa di calore condensata ad aria con gas refrigerante ecologico R410A e costituito da n. 2 sistemi dual split ed n. 1 sistema monosplit.

CALCOLO POTENZE ESTIVE

Calcolo dei carichi termici estivi
secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO	***SCUOLA MARSILIO DA PADOVA***
INDIRIZZO	***VIA DELL'ORNA***
COMMITTENTE	***SCUOLA MARSILIO DA PADOVA***
INDIRIZZO	***VIA DELL'ORNA***
COMUNE	***Padova***

Opzioni di calcolo adottate:

Coefficiente di correzione solare	***1,00***
Metodo di calcolo	***con fattore di accumulo***
Scambi termici per ventilazione	***considerati anche se negativi***

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località		***Padova***		
Provincia		***Padova***		
Altitudine s.l.m.			***12***	m
Latitudine nord	***45° 24'***	Longitudine est	***11° 52'***	
Gradi giorno			***2383***	
Zona climatica			***E***	

Località di riferimento

per dati invernali	***Padova***
per dati estivi	***Padova***

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	***Campagna Lupia - Valle Averto***
per l'irradiazione	***Campagna Lupia - Valle Averto***
per il vento	***Campagna Lupia - Valle Averto***

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	***A***		
Direzione prevalente	***Nord-Est***		
Distanza dal mare		***< 40***	km
Velocità media del vento		***3,9***	m/s
Velocità massima del vento		***7,8***	m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto		***-5,0***	°C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal ***15 ottobre*** al ***15 aprile***		

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	***38,0***	°C
Temperatura esterna bulbo umido	***28,5***	°C

Umidità relativa	***50,0***	%
Escursione termica giornaliera	***13***	°C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	*3,0*	*3,6*	*8,6*	*12,8*	*18,9*	*22,3*	*23,7*	*23,7*	*18,6*	*13,9*	*8,3*	*4,8*

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m²	*1,5*	*2,3*	*3,6*	*5,3*	*8,2*	*10,2*	*9,5*	*6,9*	*4,5*	*2,6*	*1,6*	*1,3*
Nord-Est	MJ/m²	*1,7*	*3,0*	*5,1*	*8,1*	*11,3*	*13,5*	*13,0*	*10,5*	*7,4*	*3,3*	*1,8*	*1,4*
Est	MJ/m²	*4,1*	*6,2*	*8,2*	*11,4*	*14,1*	*16,0*	*15,8*	*14,0*	*11,5*	*5,4*	*3,7*	*3,9*
Sud-Est	MJ/m²	*7,5*	*9,5*	*10,1*	*12,1*	*13,1*	*13,8*	*14,0*	*13,9*	*13,5*	*7,2*	*6,1*	*7,7*
Sud	MJ/m²	*9,8*	*11,5*	*10,7*	*10,9*	*10,7*	*10,7*	*11,0*	*11,8*	*13,1*	*8,2*	*7,6*	*10,2*
Sud-Ovest	MJ/m²	*7,5*	*9,5*	*10,1*	*12,1*	*13,1*	*13,8*	*14,0*	*13,9*	*13,5*	*7,2*	*6,1*	*7,7*
Ovest	MJ/m²	*4,1*	*6,2*	*8,2*	*11,4*	*14,1*	*16,0*	*15,8*	*14,0*	*11,5*	*5,4*	*3,7*	*3,9*
Nord-Ovest	MJ/m²	*1,7*	*3,0*	*5,1*	*8,1*	*11,3*	*13,5*	*13,0*	*10,5*	*7,4*	*3,3*	*1,8*	*1,4*
Orizz. Diffusa	MJ/m²	*2,0*	*3,0*	*4,9*	*6,3*	*8,3*	*8,7*	*8,4*	*7,3*	*5,7*	*3,7*	*2,2*	*1,7*
Orizz. Diretta	MJ/m²	*2,8*	*4,8*	*6,3*	*10,2*	*13,0*	*15,9*	*15,7*	*13,3*	*10,3*	*3,6*	*2,4*	*2,7*

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: ***285*** W/m^2

SOMMARIO CARICHI TERMICI
nell'ora di massimo carico di ciascun locale

ZONA : *1* *Zona climatizzata*

Mese: *Luglio*

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
1	*Locale segreteria*	*18*	*1529*	*3277*	*2292*	*710*	*6075*	*1732*	*7807*
2	*Locale segreteria*	*18*	*1233*	*1887*	*1345*	*2130*	*5468*	*1127*	*6595*
3	*Locale segreteria*	*16*	*73*	*1667*	*1146*	*2130*	*4053*	*962*	*5015*
4	*Locale segreteria*	*16*	*57*	*902*	*858*	*2130*	*3192*	*755*	*3947*
5	*Locale segreteria*	*16*	*102*	*3192*	*1978*	*710*	*4514*	*1468*	*5983*
		Totali	*2994*	*10925*	*7618*	*7810*	*23302*	*6044*	*29346*

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale