



COMUNE DI POZZAGLIO ED UNITI

Via Roma, 37

26010 Pozzaglio ed Uniti (Cr)

P.IVA-C.F. 00330950197



Finanziato
dall'Unione Europea
NextGenerationEU

FUTURA LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI



Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università

Investimento 1.2: "Piano di estensione del tempo pieno e mense"

**Nuova mensa scolastica a servizio del plesso scolastico di
Brazzuoli in comune di Pozzaglio ed Uniti (CR)**

CUP: H65E22000310006

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

ISOCLIMA

STUDIO TERMOTECNICO ASSOCIATO

ISOCLIMA - MAFFEZZOLI E PAGLIARI TERMOTECNICI ASS.TI

Via Platina 24 - 26100 CREMONA

Tel. +39-0372.21950 - Fax +39-0372.21977

web: www.studioisoclimate.it

e-mail: info@studioisoclimate.it

COMMITTENTE

NOME

COMUNE DI POZZAGLIO ED UNITI

INDIRIZZO

Via Roma, 37 POZZAGLIO ED UNITI (CR)

DATA

9 Giugno 2023

PROGETTO

TITOLO

IMPIANTI MECCANICI: RISCALDAMENTO - RAFFRESCAMENTO - IDRICO ED IGIENICO SANITARIO

SCALA GENERALE

DETTAGLI DI DISEGNO

COMMESSA N°

054/2023

TIPOLOGIA DOCUMENTO

RTD

FASE PROGETTUALE

EXE

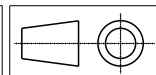
CATEGORIA

PROGRESSIVO

REVISIONE

00

**S.I.
METRIC**



A4
UNI EN ISO 5457
594x841

INDICE

PREMESSA	2
CRITERI DI PROGETTAZIONE	2
♦ TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE	2
♦ DATI GEOGRAFICI - CLIMATICI	3
♦ IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	3
♦ IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO	3
♦ IMPIANTO DI VENTILAZIONE	3
♦ IMPIANTO IDRICO, IGIENICO SANITARIO E DI SCARICO DELLE ACQUE NERE	4
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	4
♦ IMPIANTO DI RISC. E RAFF. AD ESPANSIONE DIRETTA	4
♦ IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA A SERVIZIO DEI BAGNI	5

PREMESSA

La parte tecnica che segue riguarda la fornitura e posa degli impianti meccanici per il riscaldamento, raffrescamento, ventilazione meccanica, idrico ed igienico sanitario a servizio del nuovo edificio ad uso refettorio – sala polifunzionale presso il complesso scolastico comunale di Pozzaglio ed Uniti (CR).

Gli impianti tecnologici sono indirizzati a conseguire i presupposti di risparmio energetico previsti dalla normativa tecnica regionale “Decreto dirigente unità organizzativa 18 dicembre 2019 – n.18546; al fine di compensare le dispersioni invernali e le rientrate di calore estive, è prevista l'installazione di un impianto ad espansione diretta a volume di gas refrigerante variabile VRF / VRF inverter in pompa di calore, costituito da unità esterna motocondensante da installare sulla copertura dell'edificio e da unità interne del tipo a pavimento a vista e ad incasso.

L'acqua di condensa verrà recapitata in apposita rete di scarico acque bianche.

Per il riscaldamento dei servizi igienici sono previsti radiatori elettrici.

Al fine di attuare i presupposti di qualità e ricambio dell'aria dei servizi igienici, verrà realizzato un impianto di ventilazione meccanica controllata mediante l'impiego di una unità ventilante a doppio flusso con recuperatore di calore integrato.

La produzione dell'acqua calda di consumo sarà delegata ad un boiler elettrico ad accumulo in pompa di calore avente capacità di circa 100 litri.

CRITERI DI PROGETTAZIONE

◆ TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

A servizio dei centri di impiego sopra definiti sono fundamentalmente previste le tipologie di impianto riportare nella seguente tabella:

CENTRI DI IMPIEGO	Riscaldamento	Raffrescamento	Ricambio aria	Igienico sanitario
Refettorio – sala polifunzionale	Unità ad espansione diretta di gas frigorifero	Unità ad espansione diretta di gas frigorifero	naturale	Non previsto
Blocco servizi igienici	Radiatori elettrici	Non previsto	VMC con recuperatore di calore a flussi incrociati	A servizio di ogni utilizzatore

◆ DATI GEOGRAFICI - CLIMATICI

Dati geografici ⓘ

Comune
 Provincia
 Gradi giorno DPR 412/93 gg

Alitudine s.l.m. m
 Distanza dal mare km
 Regione di vento
 Direzione preval. vento
 Velocità vento media m/s
 Velocità vento max m/s
 Codice Catastale CAP
 Codice ISTAT

Dati invernali

Stazione di rilevazione per ⓘ
 Temperatura
 Irraggiamento
 Ventosità

Temperatura esterna
 Località di rif.
 Temperatura °C
 Variazione °C
 Adottata °C

Periodo convenzionale riscaldamento ⓘ
 Zona climatica
 Durata giorni
 Dal giorno
 Al giorno

Irradianza solare massima sul piano orizzontale W/m² ⓘ

Dati estivi

Località riferimento estiva

Temperatura bulbo secco °C
 Temperatura bulbo umido °C
 Umidità relativa %
 Umidità assoluta g/kg

Escursione termica giornaliera °C

◆ IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Caratteristiche dei fluidi primari

Fluido intermedio: gas frigorifero

◆ IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO

Caratteristiche dei fluidi primari

Fluido intermedio: gas frigorifero

◆ IMPIANTO DI VENTILAZIONE

Aria di rinnovo per zone a ventilazione controllata: 2.0 vol/h servizio continuo
 Classe filtri aria esterna: F7
 Classe filtri aria di ritorno: G4
 Velocità dell'aria al livello delle persone: <0.15 m/s
 Velocità dell'aria all'interno dei canali: <10.0 m/s

◆ IMPIANTO IDRICO, IGIENICO SANITARIO E DI SCARICO DELLE ACQUE NERE

CONSUMI MASSIMI STIMATI DI ACQUA SANITARIA FREDDA E CALDA

Apparecchio	Portata acqua fredda	Portata acqua calda
	(l/s)	(l/s)
Vaso con cassetta	0.07	-----
Lavabo	0.10	0.10
Bidet	0.07	0.07

PORTATE NOMINALI DI SCARICO

Apparecchio	Portata nominale
	(l/s)
Vaso con cassetta	2.50
Lavabo	0.50
Bidet	0.50

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

◆ IMPIANTO DI RISC. E RAFF. AD ESPANSIONE DIRETTA

I sistemi ad espansione diretta di gas frigorifero sono idonei a rispondere alle esigenze di confort a livello individuale e di funzionalità impiantistica in modo da far fronte alle esigenze dei singoli ambienti.

Il sistema si compone in via schematica di:

- n°1 unità esterna della potenza di 67,4 kW in raffreddamento e di 75,0 kW in riscaldamento.
- n°10 unità interne di tipo a pavimento a vista.
- n°2 unità interne di tipo a pavimento ad incasso.
- collegamento tra l'unità esterna e le unità interne con tubazioni in rame opportunamente termoisolate per il trasporto di gas frigorifero in fase liquida e gassosa.

Il sistema di controllo proporzionale-integrale-derivativo (PID) con circuito automatico di bilanciamento consente di ottenere una grande flessibilità impiantistica (il volume di refrigerante è regolato in risposta alle variazioni di carico delle unità interne). In condizioni di bassa capacità il sistema permette di intervenire controllando il funzionamento dello scambiatore di calore e dei ventilatori con, eventualmente, attivazione di una valvola di by-pass per consentire il buon funzionamento dell'impianto. La precisione del controllo della temperatura interna è assicurata nella misura di $\pm 1^\circ\text{C}$.

Il contenimento dei consumi energetici è garantito dal funzionamento dell'inverter che adegua la potenza assorbita alle reali esigenze impiantistiche. L'inverter consente di adeguare, istante per istante, la potenza elettrica assorbita alla reale richiesta dell'utenza, evitando gli sprechi tipici dei sistemi con funzionamento On/Off.

Il sistema di collegamento frigorifero presenta caratteristiche di semplicità e flessibilità tali da permettere la riconfigurabilità impiantistica con spostamento, aggiunta, distacco di unità terminali. Il fluido refrigerante utilizzato è denominato R-410A. Si tratta di una miscela di due refrigeranti idrofluorocarburi, pertanto esenti da cloro. I due refrigeranti che compongono la miscela sono R32 e R125 chimicamente stabili. È possibile, tramite comando esterno, intervenire sul livello di rumorosità della macchina, in modo da minimizzare l'inquinamento sonoro in funzionamento notturno, riducendo proporzionalmente la capacità massima erogabile dalle unità esterne.

La sezione di controllo dell'unità interna dovrà essere alimentata autonomamente dalla linea di trasmissione proveniente dall'unità esterna incluse le valvole di espansione LEV, senza che la mancanza di alimentazione di rete all'unità interna stessa costituisca anomalia per il sistema sia per quanto riguarda la sezione elettrica che la sezione frigorifera.

◆ **IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA A SERVIZIO DEI BAGNI**

Si prevede l'installazione di un impianto di ventilazione meccanica controllata. I presupposti di ricambio d'aria vengono assicurati mediante l'impiego di unità di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore e bypass estivo e invernale modulante integrato. Design compatto con dimensioni minime di 1068 x 868 x 299 mm (lunghezza x larghezza x altezza); volumi d'aria fino a 350 m³/h ad una pressione esterna di 200 Pa. L'alloggiamento è realizzato con lamiera d'acciaio verniciata ed è isolato acusticamente e termicamente, il che, in combinazione con ventilatori tecnologicamente sofisticati, si traduce in livelli di disturbo molto ridotti; è dotato di Wi-Fi di serie. L'orientamento destro e sinistro si ottiene tramite un singolo dispositivo e può essere modificato con l'app. Ogni connessione aeraulica DN 160 può essere orientata singolarmente grazie ai 4 manicotti di collegamento ruotabili a 45 gradi.