



Comune di Recale
PROVINCIA DI CASERTA

"NUOVA COSTRUZIONE DI UNA PALESTRA A SERVIZIO DELLA SCUOLA S. PERTINI VIA OMMENIELLO NUOVA COSTRUZIONE DI UNA PALESTRA A SERVIZIO DELLA SCUOLA S. PERTINI"

CUP: D27H22000580005



PROGETTO ESECUTIVO

Committente
Comune di Recale
Provincia di Caserta
LAVORI PUBBLICI

Progettista
Ing. Giuseppe Cristiano
Ingegneri di Caserta n.4594

R.U.P.
Arch. Valeria Mileva

GC

INGEGNERE

DISCIPLINA	ELABORATO	CODICE	NUMERO	SCALA
Impianti Meccanici	Relazione tecnica impianti meccanici	IM	01	-
0	Febbraio 2024	Prima emissione	Ing. Giuseppe Cristiano	
Rev.	Data	Descrizione	Elaborato da	



Comune di Recale (CE)

*“Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini”*

CUP: D27H22000580005

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

Sommario

1. PREMESSA.....	1
2. LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. CRITERI DI CALCOLO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E DESCRIZIONE IMPIANTO	3

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è relativa agli impianti meccanici da realizzarsi a servizio della nuova palestra a servizio della scuola S. Pertini sito in Recale (CE).

A servizio della palestra sono previsti i seguenti impianti meccanici, oggetto della presente relazione tecnica:

- N.4 split a parete da 24000 BTU nell'area palestra;
- N.2 split a parete da 12000 BTU per i servizi igienici (1 per ogni servizio)



Comune di Recale (CE)

*"Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini"*

CUP: D27H22000580005

Il seguente elaborato descrive i criteri di progettazione e dimensionamento per la realizzazione degli impianti. L'obiettivo è raggiunto mediante i seguenti passi di progettazione:

- 1) Piping split
- 2) Centrale termica/frigorifera

Nella società moderna la maggioranza delle persone trascorre gran parte del proprio tempo in ambienti confinati, in presenza di un clima artificiale. La realizzazione di condizioni di benessere all'interno di un ambiente confinato è pertanto uno dei principali obiettivi per le figure professionali chiamate alla progettazione degli edifici. Il benessere diventa un elemento di progetto, dal quale prendono spunto le soluzioni edilizie ed impiantistiche; il benessere include anche fattori non termici quali la qualità dell'aria, l'illuminazione, l'acustica.

Nella presente relazione si focalizza l'attenzione sul mantenimento delle condizioni ambientali ideali. Dal punto di vista termoigrometrico gli ambienti possono essere classificati in moderati e severi. Negli ambienti moderati le condizioni termoigrometriche non sono particolarmente gravose (abitazioni, uffici), quindi è in genere possibile raggiungere condizioni di benessere; gli ambienti severi sono invece quelli in cui si svolgono attività industriali, con condizioni ambientali difficili e dove non è possibile raggiungere condizioni di benessere; in questo caso lo scopo della progettazione è la salvaguardia della salute dei lavoratori. In questo documento ci si occuperà esclusivamente di ambienti moderati. Essendo numerosi i fattori che concorrono alla determinazione del benessere, è difficile trovare un indice che possa comprenderli tutti ed essere impiegato per costruire una scala del benessere.

La presente relazione sintetizza il percorso di analisi delle caratteristiche termoigrometriche dell'edificio oggetto della progettazione, il quale si sviluppa su due differenti livelli ed accoglie differenti tipologie di ambienti (residenziale di breve durata, espositivo, ristorazione). La sintesi della caratterizzazione del comfort ambientale porta successivamente alla scelta ed al dimensionamento dell'impianto meccanico ad hoc necessario alla climatizzazione dei singoli ambienti.



Comune di Recale (CE)

*“Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini”*

CUP: D27H22000580005

2. LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impianto dovrà essere realizzato secondo le caratteristiche indicate nella seguente relazione e nella documentazione allegata, si dovranno inoltre rispettare tutte le leggi vigenti, anche se non espressamente menzionate. Inoltre nella presente progettazione si è fatto riferimento alle norme indicate nel seguito. Tutto quanto sopra citato con particolare riferimento a:

- LEGGE n°10/1991
- DPR 412/93
- D.lgs 31 del 2 febbraio 2001 - D.L. 01 Febbraio n. 27
- D.M. 37/2008
- UNI EN 806 parte 1 – 2 – 3 – 4
- Norma UNI 10339/1995 “Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta, l’ordine e la fornitura”;
- D.M del 31/03/2003 “Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell’aria degli impianti di condizionamento e ventilazione”.

3. CRITERI DI CALCOLO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E DESCRIZIONE IMPIANTO

La portata necessaria per l’abbattimento dei carichi termici invernali ed estivi dell’aria primaria introdotta negli ambienti è stata calcolata attraverso la formula:

$$Q_s = P\gamma(t_1 - t_2)\delta$$

P=portata (m3/s)

Qs=carico termico sensibile invernale/estivo (W)

γ =calore specifico (J/kg K)

(t1-t2)=differenza di temp.



Comune di Recale (CE)

*"Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini"*

CUP: D27H22000580005

δ =densità (kg/mc)

Per quanto concerne il dimensionamento delle condotte è stata utilizzata la legge di Darcy Weisbach per perdite distribuite, risalendo a quella che è la sezione minima di impiego. I vincoli di progetto sono dettati dalla pressione a monte, dalle perdite massime sui singoli circuiti a partire dal collettore fino alle utenze e dalle portate prestabilite in precedenza.

$$\Delta P = \mu_u \frac{128 \cdot L \cdot Q}{\pi \cdot D^4}, \text{ con } \mu_u \text{ pari a } 0,001 \text{ Pa per secondo.}$$

Nel seguito della presente relazione e/o sugli elaborati grafici sono riportate le tabelle di calcolo per la sezione idraulica.

In particolare si è scelto, data l'estensione del corpo di fabbrica, la disponibilità del vettore energetico e le caratteristiche della struttura, di utilizzare un sistema di climatizzazione con split a parete.

Caratteristiche Tecniche degli split

Unità Interne Polivalenti Mono Le unità interne saranno usate in configurazione Mono con le relative unità esterne.

Riavvio Automatico > In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica, le unità, al ripristino procedono a riavviarsi con le impostazioni precedentemente in uso.

Follow me > La temperatura ambiente può essere rilevata da un apposito sensore posto nel comando a infrarossi, in modo da ottenere una rilevazione più precisa.

Memoria orientamento deflettore > Ad ogni riavvio, il deflettore aria verticale si posiziona automaticamente nell'ultima angolazione utilizzata.

Autodiagnosi > In caso di avaria, un sistema di codici guasto permette di segnalare agli utenti in maniera semplice e chiara i difetti per attivare rapidamente il servizio di assistenza.

1 W Stand By > Il consumo elettrico di stand-by delle unità è pari a 1 W. Questo consente grande risparmio energetico.



Comune di Recale (CE)

*"Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini"*

CUP: D27H22000580005

Allarme perdite refrigerante > Se le temperature del circuito frigorifero risultano irregolari a causa di perdite di refrigerante, un apposito codice guasto (EC) permette di identificare questa condizione.

Doppio scarico condensa > La connessione delle condotte di scarico della condensa può essere realizzata su entrambi i lati dell'unità interna, in modo da facilitare l'installazione.

Funzione Sleep > La funzione Sleep corregge progressivamente le temperature impostate per prevenire un eccessivo raffreddamento o il surriscaldamento degli ambienti nelle ore notturne.

Timer 24h > Il timer integrato nel comando a infrarossi permette di gestire l'accensione e lo spegnimento del >prodotto nell'arco delle 24 ore.

Funzione Turbo > La temperatura desiderata può essere facilmente raggiunta in brevi periodi di tempo grazie all'impiego della funzione Turbo.

Spegnimento Display > Il display dell'unità interna può essere completamente oscurato per evitare di infastidire gli occupanti la stanza durante le ore notturne.

Hydrophillic Aluminium > Lo scambiatore di calore dell'unità esterna è trattato con uno speciale rivestimento per migliorare la resistenza alla corrosione agli agenti atmosferici.

Autoclean > Al termine dell'utilizzo in modalità raffreddamento, un particolare ciclo di asciugatura delle unità interne, igienizza lo scambiatore di calore delle unità interne.

Alimentazione elettrica F-V-Hz Monofase 220-240V 50Hz

24000 BTU	12000 BTU
Raffreddamento	Raffreddamento
Capacità kW (Min-Nom-Max) 2,67-7,03-7,88	Capacità kW (Min-Nom-Max) 1,84-3,52-4,10
Btu/h (Min-Nom-Max) 9100-24000-26900	Btu/h (Min-Nom-Max) 3700-12000-14000
Potenza Elettrica Assorbita W (Min-Nom-Max) 240-2550-3030	Potenza Elettrica Assorbita W (Min-Nom-Max) 100-1250-1580
Corrente A (Nom) 11,3	Corrente A (Nom) 5,6



Comune di Recale (CE)

"Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini"

CUP: D27H22000580005

Capacità di Deumidificazione l/h 2,5 Carico Teorico (PdesignC) kW 7,0 SEER 6,3 Classe di efficienza energetica A++ Consumo Energetico Annuo kWh/A 389	Capacità di Deumidificazione l/h 1,2 Carico Teorico (PdesignC) kW 3,5 SEER 6,1 Classe di efficienza energetica A++ Consumo Energetico Annuo kWh/A 201
Riscaldamento Capacità kW (Min-Nom-Max) 1,61-7,33-8,79 Btu/h (Min-Nom-Max) 5500-25000-30000 Potenza Elettrica Assorbita W (Min-Nom-Max) 260-2430-3140 Corrente A (Nom) 10,8 Carico Teorico (PdesignH) kW (Stagione Media-Calda) 5,5-6,7 SCOP (Stagione Media-Calda) 4,0-5,1 Classe di efficienza energetica (Stagione Media-Calda) A+ – A++ Consumo Energetico Annuo kW h/A (Stagione Media-Calda) 1925-1839 Temperatura limite esercizio (Tol) °C-15	Riscaldamento Capacità kW (Min-Nom-Max) 0,88-3,81-4,22 Btu/h (Min-Nom-Max) 3000-13000-14400 Potenza Elettrica Assorbita W (Min-Nom-Max) 130-1120-1510 Corrente A (Nom) 5,0 Carico Teorico (PdesignH) kW (Stagione Media-Calda) 2,6-2,9 SCOP (Stagione Media-Calda) 4,0-4,6 Classe di efficienza energetica (Stagione Media-Calda) A+ – A++ Consumo Energetico Annuo kWh/A (Stagione Media-Calda) 910-883 Temperatura limite esercizio (Tol) °C -15
Efficienza energetica E.E.R./C.O.P. W/W 2,76/3,01	Efficienza energetica E.E.R./C.O.P. W/W 2,81/3,41
Unità Interna Dimensioni (L-P-A) mm 1045-235-315 Peso netto Kg 12	Unità Interna Dimensioni (L-P-A) mm 800-188-275 Peso netto Kg 7,2 Dimensioni Imballo (L-P-A) mm 865-265-



Comune di Recale (CE)

"Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini"

CUP: D27H22000580005

Dimensioni Imballo (L-P-A) mm 1135-395-315	350
Peso netto Imballo Kg 15,2	Peso netto Imballo Kg 9,5
Portata Aria (Min-Med-Max) m3/min 10,8-13,7-16,0	Portata Aria (Min-Med-Max) m3/min 5,6-7,0-8,7
Pressione Sonora (Min-Med-Max) dB(A) 31-37-43	Pressione Sonora (Min-Med-Max) dB(A) 26-31-38
Potenza Sonora (Min-Med-Max) dB(A) 61	Potenza Sonora (Min-Med-Max) dB(A) 53
Unità Esterna	Unità Esterna
Dimensioni (L-P-A) mm 845-363-700	Dimensioni (L-P-A) mm 770-300-555
Peso netto Kg 48,4	Peso netto Kg 25,5
Dimensioni Imballo (L-P-A) mm 965-395-755	Dimensioni Imballo (L-P-A) mm 900-345-585
Peso netto Imballo Kg 51,6	Peso netto Imballo Kg 27,7
Portata Aria m3/min 45	Portata Aria m3/min 30
Pressione Sonora (Max) dB(A) 59	Pressione Sonora (Max) dB(A) 55
Potenza Sonora (Max) dB(A) 68	Potenza Sonora (Max) dB(A) 60
Tipologia Compressore ROTATIVO	Tipologia Compressore ROTATIVO

Dimensioni e Limitazioni Circuito Frigorifero

Tubazione Lato Gas mm9,52

Tubazione Lato Liquido mm 15,88

Lunghezza Tubazioni (Precarica) m5

Lunghezza Equivalente tubazioni (Max) m50

Incremento di Refrigerante g/m 25

Dislivello (Max) m25



Comune di Recale (CE)

*"Nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini Via Ommeniello
nuova costruzione di una palestra a servizio della scuola S. Pertini"*

CUP: D27H22000580005

Fluido Frigorifero

Tipologia di Refrigerante R 32

GWP 2088

Quantità Precaricata Kg 2,00

Pressione di prova (Lato Alta/Bassa) MPa 4,2/1,5

Collegamenti Elettrici

Alimentazione Elettrica Principale Unità Esterna

Collegamento Unità Interna-Esterna° conduttori 4P + Terra

Potenza Elettrica Assorbita Massima W3700

Corrente Massima A17

Limiti Operativi

Temperature Interne Raff.(Min-Max) °C B.U. +17 – +32

Risc. (Min-Max) °C B.S. 0 – +30

Temperature Esterne Raff.(Min-Max) °C B.S. -15 – +50

Risc. (Min-Max) °C B.U. -15 – +30