



COMUNE DI CAVE

CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

“Avviso pubblico per la presentazione di Proposte di intervento per Servizi e Infrastrutture Sociali di comunità da finanziare nell’ambito del PNRR, Missione n. 5 “Inclusione e Coesione” del Piano nazionale ripresa e resilienza (PNRR), Componente 3: “Interventi speciali per la coesione territoriale” – Investimento 1: “Strategia nazionale per le aree interne - Linea di intervento 1.1.1 “Potenziamento dei servizi e delle infrastrutture sociali di comunità”

***COMPLETAMENTO E RIQUALIFICAZIONE DEL MUSEO CIVICO “LORENZO FERRI”
CON REALIZZAZIONE DI NUOVI SPAZI MULTIFUNZIONALI AD ACCESSIBILITÀ AUMENTATA***

Relazione Impianto Termico

Il Tecnico

Geom. Francesco Maria Visani



PREMESSA

La presente relazione tecnica si riferisce alla progettazione dell'impianto di climatizzazione dei locali appartenenti al Museo Civico Ferri.

L'impianto di condizionamento, dovrà garantire il comfort termico ambientale estivo ed invernale presso i locali in oggetto.

CONDIZIONI DI PROGETTO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Comune di Cave

Provincia ROMA

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

Zona Termica "Museo": E4 (2)

Edificio pubblico SI

Edificio a uso pubblico SI

Sito in: Via Cavour, 23

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):
1926 GG

Temperatura minima di progetto: -0.73 °C

Temperatura massima estiva di progetto 30.00 °C

DATI INVERNALI DI PROGETTO						DATI ESTIVI DI PROGETTO					
Zona Climatica: D											
Temperatura esterna [°C]:		-0.73				Temperatura esterna [°C]:		30.0			
Umidità relativa esterna [%]:		39.8				Umidità relativa esterna [%]:		47.5			
Gradi Giorno:		1926				Escursione termica giornaliera [°C]:		11.3			
Velocità Vento [m/s]:		2.652				Riduzione irrad. TOT per foschia [%]:		0.0			
TEMPERATURE MEDIE MENSILI [°C]											
gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
5.5	6.5	8.9	13.3	16.6	20.0	23.8	24.0	19.1	15.2	10.1	6.1
UMIDITA' RELATIVA MENSILE [%]											
gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
88.40	69.40	74.10	64.40	55.90	58.50	47.40	56.90	60.40	66.50	70.80	83.20

FABBISOGNI

Fabbisogno Invernale

Il fabbisogno invernale è stato calcolato prendendo in considerazione le seguenti temperature:

- all'interno: $T = +20^{\circ}\text{C}$ b.s.
- all'esterno: $T = -0,73^{\circ}\text{C}$ b.s.

Il fabbisogno invernale è dato dalla somma delle seguenti quantità:

- dispersioni delle strutture perimetrali;
- calore sensibile per il riscaldamento dell'aria di rinnovo.

Fabbisogno Estivo

Il fabbisogno estivo è stato calcolato tenendo conto delle strutture perimetrali esistenti.

Per il dimensionamento dell'impianto sono state assunte le seguenti condizioni termoigrometriche:

- all'interno: $T = +26^{\circ}\text{C}$ b.s. - UR% 55%
- all'esterno: $T = +35^{\circ}\text{C}$ b.s. - UR% =50%

Il fabbisogno estivo è dato dalla somma delle seguenti quantità:

- apporto contemporaneo massimo di calore sensibile attraverso le strutture perimetrali,
- apporto di calore sensibile relativo alle persone presenti,
- apporto di calore sensibile dei carichi elettrici di illuminazione,
- calore sensibile per il raffreddamento dell'aria esterna di ricambio,
- apporto di calore latente relativo alle persone presenti,
- calore latente per la deumidificazione dell'aria esterna di ricambio.

Ventilazione

Per la zona interessata, la portata d'aria esterna di rinnovo è stata determinata assumendo un ricambio unitario, indicato nella norma UNI 10339, di $19,8 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{p}$.

IMPIANTO PIANO TERRA

L'impianto termico al piano terra sarà costituito da una pompa di calore invertibile del tipo aria-aria ad espansione diretta e da un'unità interna a parete (monosplit). Le due unità saranno collegate tra di loro mediante doppia tubazione (mandata e ritorno) in rame da 3/8" isolata con strato di polietilene da 8 mm che permetteranno la circolazione del gas refrigerante R32.

Vista la posizione all'interno del centro storico dell'edificio, l'unità esterna verrà posizionata all'interno della chiostrina posta al piano primo, in modo da non compromettere l'aspetto estetico del prospetto principale, le tubazioni passeranno a terra all'interno del massetto del piano primo.

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **2343 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **2334 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

Pertanto verrà installato un sistema di condizionamento tipo Ferroli Giada S costituito da un'unità esterna denominata "18-2" e da un'unità interna da 9000 BTU, con potenza nominale:

- in raffrescamento pari a 2,80 kW con un EER di 3,60;
- In Riscaldamento pari a 2,9 kW con un COP di 3,99;

La pompa di calore rispetta entrambi i coefficienti di prestazione imposti dalla normativa.

IMPIANTO PIANO PRIMO

L'impianto termico al piano primo sarà costituito da una pompa di calore invertibile del tipo aria-aria ad espansione diretta e da n. 3 unità interna a parete (multisplit). Le unità interne saranno collegate all'unità esterna mediante doppia tubazione (mandata e ritorno) in rame da 3/8" isolata con strato di polietilene da 8 mm che permetteranno la circolazione del gas refrigerante R32.

Vista la posizione all'interno del centro storico dell'edificio, l'unità esterna verrà posizionata sul prospetto posteriore a livello della terrazza pertinenziale, in modo da non compromettere l'aspetto estetico del prospetto principale.

Le tubazioni in rame così come il corrugato di alimentazione, in facciata verranno passati all'interno di una canalina plastica di dimensioni pari a 100 x 75 mm, i vari tratti interni saranno nascosti all'interno di canaline plastiche di adeguate dimensioni.

Gli scarichi della condensa dell'unità interna senza sfogo all'esterno passerà all'interno delle canaline interne fino a sfociare all'esterno al primo punto utile.

STANZA "Aula Didattica"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **3600 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **3060 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

STANZA "Disimpegno/Bagni"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **2200 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **1980 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

STANZA "Ingresso"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **2600 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **2500 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

Pertanto verrà installato un sistema di condizionamento tipo Ferroli Giada M costituito da un'unità esterna denominata "28-4" e da n.2 unità interne da 9000 BTU e n. 1 unità interna da 18000 BTU, con potenza nominale:

- in raffrescamento pari a 7,80 kW con un EER di 3,23;
- In Riscaldamento pari a 8,6 kW con un COP di 3,71;

La pompa di calore rispetta entrambi i coefficienti di prestazione imposti dalla normativa.

IMPIANTO PIANO SECONDO

L'impianto termico al piano secondo sarà costituito da una pompa di calore invertibile del tipo aria-aria ad espansione diretta e da n. 3 unità interna a parete (multisplit). Le unità interne saranno collegate all'unità esterna mediante doppia tubazione (mandata e ritorno) in rame da 3/8" isolata con strato di polietilene da 8 mm che permetteranno la circolazione del gas refrigerante R32.

Vista la posizione all'interno del centro storico dell'edificio, l'unità esterna verrà posizionata sul prospetto posteriore all'interno del balcone posto sulla chiostrina interna, in modo da non compromettere l'aspetto estetico del prospetto principale.

Le tubazioni in rame così come il corrugato di alimentazione, in facciata verranno passati all'interno di una canalina plastica di dimensioni pari a 100 x 75 mm, i vari tratti interni saranno nascosti all'interno di canaline plastiche di adeguate dimensioni.

Gli scarichi della condensa dell'unità interna senza sfogo all'esterno passerà all'interno delle canaline interne fino a sfociare all'esterno al primo punto utile.

STANZA "Lato Sx"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **2600 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **2400 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

STANZA "Lato Dx"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **2600 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **2250 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

STANZA "Ingresso"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **2600 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **2500 W**, raggiunto nel mese di settembre alle ore 15.00.

Pertanto verrà installato un sistema di condizionamento tipo Ferroli Giada M costituito da un'unità esterna denominata "27-3" e da n.3 unità interne da 9000 BTU, con potenza nominale:

- in raffrescamento pari a 7,90 kW con un EER di 3,23;
- In Riscaldamento pari a 8,2 kW con un COP di 3,73;

La pompa di calore rispetta entrambi i coefficienti di prestazione imposti dalla normativa.

IMPIANTO PIANO TERZO

L'impianto termico al piano terzo sarà costituito da una pompa di calore invertibile del tipo aria-aria ad espansione diretta e da n. 3 unità interna a parete (multisplit). Le unità interne saranno collegate all'unità esterna mediante doppia tubazione (mandata e ritorno) in rame da 3/8" isolata con strato di polietilene da 8 mm che permetteranno la circolazione del gas refrigerante R32.

Vista la posizione all'interno del centro storico dell'edificio, l'unità esterna verrà posizionata sul prospetto posteriore a livello della terrazza pertinenziale del piano primo, in modo da non compromettere l'aspetto estetico del prospetto principale.

Le tubazioni in rame così come il corrugato di alimentazione e lo scarico della condensa della prima unità interna, in facciata verranno passati all'interno di un finto discendente in rame o finto rame dal diametro di 100 mm.

I vari tratti interni saranno nascosti all'interno di canaline plastiche di adeguate dimensioni.

Gli scarichi della condensa dell'unità interna senza sfogo all'esterno passerà all'interno delle canaline interne fino a sfociare all'esterno al primo punto utile.

STANZA "Lato Sx"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **5000 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **3600 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

STANZA "Lato Dx"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **3400 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **2500 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

STANZA "Ingresso"

Il carico termico di progetto per la stagione invernale è di **3000 W**.

Il carico termico totale di progetto per la stagione estiva è di **2600 W**, raggiunto nel mese di luglio alle ore 16.00.

Pertanto verrà installato un sistema di condizionamento tipo Ferroli Giada M costituito da un'unità esterna denominata "28-4" e da n.1 unità interne da 9000 BTU, n. 1 unità interna da 12000 BTU e n. 1 unità interna da 18000 BTU, con potenza nominale:

- in raffrescamento pari a 7,80 kW con un EER di 3,23;
- In Riscaldamento pari a 8,6 kW con un COP di 3,71;

La pompa di calore rispetta entrambi i coefficienti di prestazione imposti dalla normativa.

Il Tecnico
