

Committente:



ACCADEMIA DI FRANCIA A ROMA
Villa Medici
VIALE TRINITA' DEI MONTI 1
ROMA

Descrizione intervento:

OPERE DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA
IMPIANTI MECCANICI

NUOVO GRUPPO FRIGO SAN VITTORIO - ARCHIVI
EX LAVANDERIA

Descrizione progetto:

PROGETTO ESECUTIVO NUOVA CENTRALE
FRIGORIFERA A SERVIZIO SAN VITTORIO -
ARCHIVI EX LAVANDERIA E IMPIANTO FAN
COIL PER GLI UFFICI EX ARCHIVI

Titolo Elaborato:

Relazione tecnica
generale

Data: luglio 2021

Firma Progettista Impianti



ACTA S.r.l.
Viale Marco Polo, 80
Roma

Firma Proprietà

Codice Tavola:

rt



RELAZIONE TECNICA GENERALE

Indice

1) DATI GENERALI DI PROGETTO	1
1.1 DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO	1
1.2 IMPIANTI PREVISTI.....	2
2. <i>DATI DI PROGETTO, DEGLI IMPIANTI, DELLE MACCHINE E DELLE APPARECCHIATURE</i>	2
2.1 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE - DATI DI PROGETTO	2
2.NORMATIVE DI RIFERIMENTO	4
3. <i>DATI DESCRITTIVI E TECNICI DEGLI IMPIANTI PREVISTI</i>	6
3.1 IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO.....	6
3.2 UNITA' INTERNE E DISTRIBUZIONE DELL'ARIA.....	7
3.2 IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE	8
3.4 IMPIANTO DI RACCOLTA E SCARICO CONDENZA	11

1) DATI GENERALI DI PROGETTO

1.1 DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

La presente relazione tecnica viene redatta per descrivere i criteri adottati per la progettazione e realizzazione del nuovo gruppo frigo a servizio del San Vittorio, ex lavanderia, Archivi (oggi uffici).

La forma, le dimensioni, l'orientamento e gli elementi tecnici e costruttivi dei locali e degli impianti, risultano dai disegni allegati e fanno parte integrante del Progetto; a tal fine le indicazioni e le prescrizioni di cui ai successivi capitoli ed elaborati allegati hanno lo scopo di:

- individuare gli impianti da realizzare;
- indicare le modalità secondo cui saranno realizzati gli impianti;
- indicare i requisiti che saranno soddisfatti con gli impianti;
- indicare le caratteristiche minime di qualità dei materiali, apparecchiature e installazioni.

I criteri di progettazione utilizzati per la determinazione delle tipologie impiantistiche proposte sono stati determinati dalle seguenti esigenze:

- rispetto delle normative vigenti;
- flessibilità degli impianti alle diverse condizioni d'uso;
- possibilità di modifiche agevoli agli impianti nell'ipotesi di eventuali cambi di destinazione dei locali;
- massimo contenimento dei costi di gestione e manutenzione;
- semplicità di funzionamento;
- agevole manutenzione.

1.2 IMPIANTI PREVISTI.

Gli interventi previsti in appalto riguardano la dotazione di nuovi impianti di raffrescamento dedicati agli uffici , al padiglione San Vittorio e in predisposizione per i locali ex lavanderia e archivi/garage.

Nel dettaglio possono essere così riassunti:

- impianto di raffrescamento a due tubi con fan coil per le zone attualmente utilizzate come uffici ;

2. DATI DI PROGETTO, DEGLI IMPIANTI, DELLE MACCHINE E DELLE APPARECCHIATURE

2.1 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE - DATI DI PROGETTO

Alla descrizione degli impianti di climatizzazione, si premettono i dati di progetto utilizzati per il dimensionamento:

ORIENTAMENTO E FORMA DEL COMPLESSO

Vedi elaborati grafici di progetto

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE

	Temperatura	Umidità relativa
inverno	20 °C	non controllata
estate	26°C	non controllata

TOLLERANZE

Tolleranze sulla temperatura ambiente	± 2	°C
Tolleranze sull'umidità	n.c.	

RICAMBIO D'ARIA

Quantitativo minimo di aria di rinnovo previsto dalle norme UNI 5104 / 2.1.4 e UNI 10339

CARICHI ELETTRICI DOVUTI ALL' ILLUMINAZIONE

per tutto l'edificio	15	W/m ²
----------------------	----	------------------

INDICE DI AFFOLLAMENTO

L'indice di affollamento riportato in seguito è normato dalla UNI 10339 appendice A, in cui vengono elencati i valori degli indici di affollamento ossia del numero di persone presenti ai fini progettuali per ogni metro quadrato di superficie calpestabile.

LIVELLI DI RUMORE

Il massimo incremento del livello sonoro dovuto al funzionamento degli impianti, interno ed esterno ai locali, è quello previsto dal DPCM del 1/03/1991 e DPCM del 05/12/97 DPCM dell'ottobre 1997.

VELOCITA' DELL'ARIA

< 0.15 m/s

AUMENTI PER ESPOSIZIONI

Nord Est	10	%
----------	----	---

Sud Est	10	%
Sud Ovest	10	%
Nord Ovest	15	%

MAGGIORAZIONI PER LOCALI CON PIÙ ESPOSIZIONI

con una sola finestra	5%
2 finestre con esposizione diversa	10 %

RADIAZIONI SOLARI

Sono state adottate le seguenti radiazioni solari massime al 21 Luglio a 41° di latitudine per il calcolo degli apporti di calore, espresse in W/m²

ORE	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
NO	46	46	46	46	46	46	144	325	446	446	226
SO	46	46	46	46	229	382	487	516	487	350	125
NE	446	325	144	46	46	46	46	46	46	46	46
SE	487	516	487	382	230	46	46	46	46	46	46

In tutte le ore in cui non c'è irraggiamento diretto è stato inserito un valore costante che tiene conto della radiazione diffusa.

2.NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il progetto è redatto in conformità alle vigenti normative in materia, applicabili anche per quanto riguarda l'esecuzione, il collaudo e le verifiche periodiche a cui sottoporre l'impianto.

- Legge 615 del 13/07/'66 Provvedimenti Contro l'Inquinamento Atmosferico

- D.M. 30/07/'86
- D.M. 28/02/'86
- Legge 05/08/'75 n° 412
- D.M. 01/12/'75 Norme di Sicurezza per Apparecchi Sotto Pressione.
- Legge 10/'91 e DPR 412 Norme per la Progettazione, l'Installazione, l'Esercizio e
la
- Manutenzione degli Impianti Termici.
- Dlgs 192/05 con decreto modificato dal Dlgs 311/'06
- Norme UNI - CIG
- Legge 05/03/'90 n° 46 Norme per la sicurezza degli impianti.
- D.P.R. 447-91 Regolamento di attuazione della legge 46/90
- Norma UNI 10339 Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità,
classificazione e requisiti.

3. DATI DESCRITTIVI E TECNICI DEGLI IMPIANTI PREVISTI

3.1 IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO

La tipologia di impianto adottata è stata stabilita dopo una attenta analisi condotta sulle destinazioni d'uso degli uffici ex archivi.

L'impianto proposto per il raffrescamento è un impianto di tipo idronico a 2 tubi e svolge la funzione di realizzare e mantenere simultaneamente negli ambienti le condizioni termiche ed igrometriche, (normative e di progetto) di qualità entro i limiti richiesti per il benessere delle persone.

L'acqua fredda è mantenuta in circolazione forzata a mezzo di elettropompe e distribuita con rete a doppia tubazione di mandata e ritorno.

Per conferire parzializzazione e flessibilità al singolo locale la distribuzione del fluido vettore a servizio dei ventilconvettori è singolarmente intercettabile in modo da poterle mantenere senza interrompere l'esercizio dell'intero impianto. In questo modo è possibile creare una suddivisione degli ambienti con la possibilità di escludere dal funzionamento uno o più ambienti se questi non dovrebbero essere utilizzati con un notevole risparmio energetico.

La regolazione delle condizioni termo igrometriche interne avverrà su ciascun circuito permettendo di fissare la temperatura di ogni locale indipendentemente dagli altri conferendo una flessibilità notevole all'impianto.

La centrale frigorifera sarà realizzata sulla copertura dello stesso edificio ove sono posizionate tutte le apparecchiature per la produzione dei fluidi vettori, mentre per la loro distribuzione verranno utilizzati i cavedi passanti esistenti.

Il refrigeratore, da circa 41 kW in potenza totale, con compressori scroll, è raffreddato ad aria ed è dotato di compressori ermetici del tipo insonorizzato per contenere le emissioni sonore al livello più basso possibile. Il refrigeratore è dotato di antivibranti e di protezione delle batterie di condensazione contro gli urti. La scelta di un prodotto a R32 o aR-545 riduce l'impatto ambientale del 68% rispetto ai sistemi a R-410A e comporta una riduzione diretta dei consumi energetici grazie all'elevata efficienza energetica

L'unità acquistata un "chiller raffreddato ad aria", una macchina pensata per raffreddare l'acqua (o una miscela di acquaglicole) entro i limiti descritti di seguito in questo manuale. Il funzionamento dell'unità è basato sulla compressione, condensazione del vapore e successiva evaporazione, secondo il ciclo di Carnot inverso.

I principali componenti sono:

- compressore tipo scroll che aumenta la pressione del vapore refrigerante da quella di evaporazione a quella di condensazione;
- condensatore, dove il vapore ad alta pressione viene condensato, smaltendo in atmosfera il calore rimosso dall'acqua refrigerata grazie a uno scambiatore di calore raffreddato ad aria;
- valvola di espansione che consente di ridurre la pressione del liquido condensato da quella di condensazione a quella di evaporazione;
- evaporatore, nel quale il refrigerante liquido a bassa pressione evapora per raffreddare l'acqua. Tutte le unità vengono completamente assemblate in fabbrica e collaudate prima della spedizione.

Le unità in copertura dovranno rispettare gli spazi minimi richiesti.

3.2 UNITA' INTERNE E DISTRIBUZIONE DELL'ARIA

Le unità interne saranno da pavimento e da soffitto in diversi modelli.

In fan coil in versione compatta avranno con un'altezza contenuta.

Tutti i raccordi e le giunzioni dei condotti flessibili fra loro, o a condotti rigidi, saranno del tipo a manicotto, con fascetta stringitubo a vite, montata con interposizione di gomma o altro materiale di tenuta.

Qualora il diametro del flessibile sia diverso da quello dell'attacco dell'apparecchio da collegare (unità terminale o simile) verrà utilizzato un raccordo tronco-conico rigido in lamiera zincata, saldata a stagno lungo una generatrice, e collegato al condotto flessibile nel modo su esposto.

La diffusione dell'aria negli ambienti avverrà tramite diffusori lineari a due feritoie, in alluminio di dimensioni e portate come indicato negli elaborati grafici.

Saranno presenti in prossimità del salto di quota dei controsoffitti in prossimità delle porte delle griglie di ripresa montata a parete. Ognuna sarà provvista di controtelaio in lamiera zincata con anche di bloccaggio; il fissaggio della griglia al controtelaio avverrà con clips o nottolini o viti (a scelta della D.L.). Dietro la battuta della cornice sarà posta una guarnizione di tenuta.

Le velocità dell'aria saranno contenute nei limiti delle indicazioni dell'Istituto superiore di sanità per il contenimento del contagio da covid 19.

Tutte le ramificazioni, saranno dotate di apposite serrande di regolazione e serrande tagliafuoco omologate.

Tutte le canalizzazioni di mandata sono coibentate mediante isolamento in celle chiuse poliuretatiche con spesso min 29 mm.

In corrispondenza degli attraversamenti di compartimenti antincendio saranno previste ed installate apposite serrande tagliafuoco REI 120' con fusibile tarato a 71°C. L'immissione e la ripresa dall'aria in ambiente avverrà in maniera tale da evitare fastidiose correnti agli occupanti i locali. A tal proposito le velocità di immissione dell'aria in ambiente attraverso sia i diffusori che le bocchette sono tali da non creare fastidiose correnti d'aria.

I particolari dimensionali e costruttivi sono espressi negli elaborati grafici.

3.2 IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE

La rete di distribuzione dell'acqua refrigerata partirà dalle pompe di circolazione ubicate in copertura con tubazioni di mandata e ritorno per ogni piano, per cui avremo cinque reti distinte per ogni piano e dunque dieci tubazioni complessive che , arriveranno fino alle rispettive zone, come mostrato sugli elaborati progettuali.

Tubazioni in acciaio nero isolato

Il circuito è costituito da rete a mandata e ritorno realizzate in acciaio nero trafilato senza saldature Mannesman per le colonne montanti mentre le diramazioni ai singoli ventilconvettori avverrà mediante tubazioni di rame.

I diametri delle tubazioni sono calcolati assumendo una velocità dell'acqua mai superiore 1.5-2 m/s e comunque il diametro delle tubazioni è stato scelto con il criterio di ottimizzare il rapporto costi - benefici.

Per ogni stacco ai singoli ventilconvettori sarà installato un gruppo di intercettazione e scarico per consentire di intervenire su ogni singolo locale dell'impianto senza fermarlo tutto.

Lo smaltimento dell'aria dalle reti tubiere avverrà mediante posizionamento nei punti più alti dell'impianto di valvola automatiche di sfogo d'aria mentre su ogni unità interna sarà disposta una valvola manuale di sfogo d'aria.

Tutte le tubazioni esterne in ferro saranno protette dalla ruggine con doppia mano di minio di piombo.

Tutte le tubazioni dell'impianto, sia quelle correnti in locali scaldati che quelle correnti in locali esterni, saranno coibentate secondo le precise disposizioni della legge 10/91 e del DPR 412 il quale elenca lo spessore minimo da utilizzare in funzione del luogo di installazione e del materiale isolante utilizzato.

Tutte le tubazioni di trasporto del fluido termovettore acqua ed i canali dell'aria saranno coibentati per contenere le dispersioni termiche verso l'esterno.

I grafici di progetto riporteranno dettagliatamente tutti spessori previsti ed il tipo di materiale da utilizzare.

Gli spessori di isolamento saranno scelti sulla base delle disposizioni della legge 10/91 e del DPR 412/93. I canali ubicati sul solaio di copertura saranno coibentati e rifiniti con lamierino di alluminio 6/10.

I tubi di mandata e di ripresa ubicati nei cavedi e nei controsoffitti saranno coibentati con materiale espanso a cellule chiuse.

Tubazioni in rame

Le tubazioni in rame verranno utilizzate, come da elaborati grafici del progetto per gli stacchi ai singoli fanc coil da incasso.

Ad ultimazione dei lavori, all'atto del collaudo, l'installatore dovrà esibire la dichiarazione di conformità dei tubi di rame alle norme vigenti, i certificati di reazione al fuoco e permeabilità al vapore, che dovranno essere uniti alla propria dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte L.37/08.

La tubazione in rame dovrà essere trattata secondo ASTM B280 (per linee frigorifere), preisolate con guaina isolante in polietilene espanso senza CFC, reticolato a raggi gamma a cellule chiuse, anticondensa, con rivestimento esterno in polietilene compatto ad alta resistenza all'abrasione. Le tubazioni devono avere la guaina isolante con spessore variabile in funzione del diametro del tubo di rame e del suo utilizzo.

<i>Dimensione tubo in rame</i>	<i>Peso nominale</i>	<i>Spessore Isolamento</i>	<i>Diametro esterno totale</i>
mm	gr/mm	mm	mm
6,35	110	6	18
9,52	180	8	30
12,70	250	10	34
15,88	330	10	41
19,05	470	10	44
22,22	600	10	53

I raccordi del tubo di rame delle linee frigorifere, devono essere effettuati con giunti a cartella.

Ad ultimazione dei lavori, all'atto del collaudo, l'installatore dovrà esibire la dichiarazione di conformità dei tubi di rame alle norme vigenti, i certificati di reazione al fuoco e permeabilità al vapore, che dovranno essere uniti alla propria dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte L.46/90.

Riassumendo si dovranno rispettare le seguenti caratteristiche:

Tubazioni in rame ricotto (UNI EN 1057)
Cu-DHP secondo UNI EN 1057
Cu+Ag= 99,90% min.
Bi= 0,001 max
Pb= 0,01 max
P= da 0,015 fino a 0,040
Tolleranze di lavorazione: UNI EN 1057
Guaina isolante
Materiale: Polietilene espanso reticolato a raggi gamma, a cellule chiuse senza CFC
Peso specifico: 33 Kg/mc
Resistenza temperatura: -80°C +115°C
Reazione al fuoco: Classe 1
Conducibilità termica: λ 0,040 W/m°K
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo: μ 7128
Resistenza compressione: 30%=60 KPa
Anticondensa
Atossico
Resistenza: Agenti chimici, ossidanti, agenti atmosferici, altri agenti
Resistenza alla lacerazione: elevata
Isolamento acustico: ottimo
Guaina protettiva
Materiale: pellicola di polietilene estruso

3.4 IMPIANTO DI RACCOLTA E SCARICO CONDENSA

È prevista, passante a controsoffitto una rete di tubazioni per lo scarico della condensa dovranno essere in PVC rigido. I raccordi delle tubazioni in PVC dovranno essere, con giunzioni a bicchiere. Le tubazioni, con diametro pari a 32 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno prevedere, possibilmente in

prossimità dei punti di scarico, un pozzetto sifonato per evitare la possibile presenza di odori sgradevoli. La condensa verrà convogliata nei servizi igienici