

SOMMARIO

OGGETTO	2
1. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE	2
Requisiti.	2
Descrizione del sistema di climatizzazione.....	3
PARAMETRI DI CALCOLO.....	7
2. IMPIANTI IDRICO-SANITARI.....	10
3. IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI.....	10
4. ALLEGATO 2 – CALCOLO CARICHI TERMICI ESTIVI.....	12

OGGETTO

La seguente relazione descrive le opere impiantistiche da realizzare nei locali ex Palestre della Azienda Autonoma dei Monopoli di Stato siti in L.go Ascianghi,2 a Roma.

Le parti d'opera contemplate sono:

1. Impianti di climatizzazione
2. Mezzi di estinzione incendi
3. Impianti idrico-sanitari

1. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Gli ambienti saranno provvisti di impianto di climatizzazione estiva e invernale.

Requisiti.

Gli ambienti saranno destinati ad attività culturale con esposizione di materiale di proprietà della A.A.M.S.

Sulla base delle indicazioni della norma UNI10339, dell'art.8 del D.P.R. 303/56 e della L.10/91 con relativi decreti attuativi, il DM Beni Cult. Amb. N.569/92, i requisiti del sistema di climatizzazione sono individuati come segue.

L'impianto dovrà essere tale da garantire il controllo della temperatura ambiente, la necessaria ventilazione con aria esterna di ricambio filtrata e provvedere al controllo automatico dell'umidità relativa, sia perché indicato nella norma UNI10339, sia per garantire condizioni di umidità relativa interna tali da non disturbare gli occupanti ed il materiale esposto, parametro, questo, cui sono sensibili.

Si ravvisa la necessità di dover fornire potenza frigorifera ad alcuni ambienti durante le mezze stagioni e probabilmente anche in inverno a causa della posizione interrata degli stessi che in condizioni di clima mite può superare le dispersioni attraverso le pareti.

Il locale proiezioni temporanee lo spazio per esposizioni, saranno dotati di impianto di condizionamento in regime di raffrescamento sia estivo che invernale, dato che si prevede carico termico positivo in inverno a causa dell'illuminazione e dell'affollamento.

Il calore smaltito da tali locali sarà riutilizzato, con opportuno sistema di recupero di calore, nei locali a carico termico negativo in inverno con cospicuo risparmio di energia.

Descrizione del sistema di climatizzazione.

L'impianto sarà composto da due parti:

1. Impianto ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile per il controllo del carico termico estivo ed invernale, con possibilità di raffrescamento invernale, con trasferimento gratuito di calore dalle zone a carico termico positivo verso quelle a carico termico negativo.
2. Impianto per il trattamento dell'aria e la sua distribuzione, per fornire aria trattata di ricambio filtrata e il controllo dell'umidità relativa.

La probabilità di contemporanea presenza di zone con carico termico positivo e negativo ci ha suggerito l'idea di utilizzare un impianto in grado di recuperare calore dalle zone con produzione di calore per trasferirlo alle zone che ne richiedono, per conseguire il massimo risparmio energetico. Lo spazio espositivo e la sala proiezioni temporanee avranno un'elevata produzione di calore con richiesta di freddo nella stagione di riscaldamento da parte dell'impianto in molte occasioni, mentre contemporaneamente le zone di deposito, il corridoio con la reception potrebbero avere necessità di riscaldamento.

Si è quindi scelto un impianto a pompa di calore ad espansione diretta del tipo a volume di refrigerante variabile (VRV) che tra i vari consente un ottimo rendimento energetico, anche data la mancanza dello scambio tra fluido frigorifero e acqua nonché delle pompe per la circolazione della stessa, semplicità d'uso, installazione e manutenzione, dato l'elevato grado di industrializzazione dei suoi componenti. Inoltre è una tipologia di impianto in cui il recupero di calore sulla base della scelta della fase del fluido frigorifero è una tecnologia ormai matura ed affidabile.

L'impianto sarà costituito da un'unità motocondensante esterna MC01, costituita da un modulo da 33,5 kW frigoriferi, dalla quale partiranno le linee frigorifere verso le unità terminali interne. Essa sarà ubicata nel cortile, sul lato l.go Ascianghi come da elaborati grafici.

Le linee frigorifere saranno intercettate da apposite valvole di scambio tra gas e liquido in corrispondenza di ogni zona termica. Qui la regolazione decide se inviare il fluido frigorifero in fase gassosa o liquida, alle unità terminali di quella zona, a seconda che questa chieda caldo o freddo. Per zona si intende un gruppo di ambienti o un singolo ambiente con caratteristiche termiche omogenee l'un l'altro.

L'unità terminale interna, quindi, riceve gas o liquido ed una regolazione termostatica, impostata su di un pannello di controllo a parete per ogni zona, provvederà a mantenere la temperatura impostata dall'utente.

L'aria primaria miscelata a valle delle unità terminali canalizzate, sarà quindi post-riscaldata dalle unità stesse che fungeranno quindi anche da post-riscaldamento anche in estate.

Gli ambienti sono stati suddivisi in n.4 zone termiche distribuite su n.4 valvole di distribuzione.

1. zona archivio
2. zona deposito
3. spazio per esposizioni
4. sala proiezioni temporanee

Il trattamento dell'aria primaria sarà realizzato mediante un'Unità di Trattamento dell'Aria (UTA01) tradizionale alimentata da una pompa di calore idronica ad inversione di ciclo. In essa si effettuerà la filtrazione con filtri a media ed alta efficienza secondo la norma UNI10339, le trasformazioni termodinamiche di preriscaldamento ed umidificazione adiabatica e refrigerazione con deumidificazione per il controllo dell'umidità relativa ambiente.

L'UTA01 in estate funzionerà a punto fisso impostato a 12°C per garantire il controllo dell'umidità relativa estiva. Mentre in inverno tale punto fisso sarà portato a 20°C, dopo il riscaldamento e l'umidificazione. La regolazione digitale governerà i parametri di funzionamento della macchina agendo sulla valvola a tre vie della batteria e sulla pompa di umidificazione.

L'UTA sarà dotata di prefiltri, filtri a tasche, batteria unica caldo/freddo, umidificatore adiabatico a ricircolo.

L'acqua per l'umidificazione sarà decalcificata e additivata con biocida antilegionella, tramite un addolcitore a resine di scambio e una pompa dosatrice. L'umidificatore sarà con acqua ricircolata su pacco celluloso. Tali misure serviranno quale prevenzione contro eventuali proliferazioni del batterio della Legionella Pneumophila.

Le unità interne provvederanno a post-riscaldarla, in caso di necessità, per il raggiungimento dei 20°C di temperatura ambiente invernale o 25°C in estate. E' a tal fine che i canali di mandata saranno

convogliati su dei plenum di miscela con l'aria introdotta dalle unità interne. La miscela a valle delle unità interne consente di non far scadere le prestazioni termiche delle stesse, mantenendo le condizioni termoigrometriche dell'aria in transito sulle batterie pari a quelle ambiente, con temperatura e u.r. più elevate rispetto a quelle in arrivo dall'UTA.

L'UTA sarà installata nell'ex centrale termica.

La pompa di calore a suo servizio PDC01 sarà ubicata vicino alla motocondensante dell'impianto VRV (MC01) nel cortile.

Una rete di canali provvederà ad inviare l'aria o sui plenum di mandata delle unità interne o sulle bocchette di mandata.

L'aria ripresa sarà estratta ed espulsa in parte dai corridoi ed in parte dai servizi igienici tramite due ventilatori e reti aerauliche separati. Dai servizi igienici si estrarranno almeno 8 vol/h d'aria come indicato dalla norma UNI10339.

La presa di aria esterna dell'UTA sarà collocata a 3 metri d'altezza dal piano di calpestio tramite canalizzazione a vista sul fronte dell'edificio.

L'espulsione a temperatura ambiente sarà convogliata verso l'esterno sul lato dell'edificio.

Per il solo riscaldamento invernale nei servizi igienici saranno installati dei fan coils alimentati dalla pompa di calore idronica. Le valvole a sfera di intercettazione saranno chiuse in estate in modo da non inviare acqua refrigerata alle unità.

PARAMETRI DI CALCOLO

Per il dimensionamento sono stati adottati i seguenti dati a base di calcolo:

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Condizioni termoigrometriche interne:

estate
25 °C b.s. - 55 % U.R.

inverno
20 °C b.s. - 45 % U.R.

Tolleranze sui valori di progetto:

- temperatura : +/- 1°C;
- U.R. : ±5 %.

Aria esterna di rinnovo;

- >21.6 mc/h a persona sala esposizioni
- >25.2 mc/h a persona per sala proiezioni
- >8 Vol/h in estrazione servizi;
(da norma UNI10339)
- >2 Vol/h per depositi come da DM 569/92 in alternativa alla ventilazione naturale;

Filtrazione dell'aria:

- M+A (UNI10339) = G3+F7

Velocità dell'aria nel volume convenzionale occupato:

- da 0.05 a 0.20 m/s

Dimensionamento canali:

- i canali a bassa velocità sono stati dimensionati a perdita di carico costante per una perdita di carico costante prossima a 0.9 Pa/m.

Dimensionamento tubi

- I tubi dell'acqua termovettrice sono stati dimensionati assumendo una perdita di carico lineare compresa tra 100 e 220 Pa/m.

Temperature dell'acqua

-acqua calda: 45/40°C	-acqua refrigerata: 7-12 °C
------------------------------	------------------------------------

Punti fissi dell'aria di mandata

Inverno: 20°C

estate: 12°C

Umidificazione adiabatica

ACQUA FREDDA TRATTATA

Durezza max: 10 °F

Portata istantanea: 1200 l/m

Consumo orario medio: 16.4 l (eff. Umidificatore 75%)

Si allega il riepilogo dei dimensionamenti in ALLEGATO 1

Locale	DESTINAZIONE	12°C				17°C				Q sens. U.I. W	Portata Uh	UNITA' INTERNE				
		Q trasn. W	Q vent. W	Q trasn. W	Q vent. W	Q trasn. W	Q vent. W	Q trasn. W	Q vent. W							
1	SALONE (S utile=170,94 m ²)	890,9	1	1	9.244	14.542	3.653	18.195	1,3	0,3	52,0	21,6	1.130	4.995	9.547	n.2 emalzzabili 80
2	SALA PROIEZIONI	141,5	1	1	3.108	3.578	1.124	4.702	3,5	0,4	20,0	25,2	504	2.210	1.368	n.1 emalzzabili 32
4	CORRIDOIO	72,0	1	1	1.733	540	94	634	2,1	0,2	6,0	25,2	151	-663	-123	n.1 unita' taglia 20
5	INGRESSO (S utile 14,9 m ²)	71,7	1	1	1.600	1.131	140	1.271	1,1	0,2	3,0	25,2	76	-354	777	n.1 unita' taglia 21
7	DEPOSITO	49,2	1	1					2,0				98	-442		
8	ARCHIVIO	317,9	1	1	5.288	4.158	989	5.147	2				656	2.829	1.329	n.3 unita' a parete 20
9	MAGAZZINO	111,9	1	1					2				224			
10	WC H	12,5	2	2	393				0,25							71
11	WC	11,5	3	3	354				0,25							64
12	WC	20,2	4	4	441				0,25							82
13	MAGAZZINO	143,5	1	1	2.851	1.981	570	2.551							1.981	n.1 unita' a parete 32
Totale	1.843				24.782	25.930	6.570	32.500	1,71	89	2.812	21,6	2.810	11.492	14.880	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

Località	DESTINAZIONE	N. ambiente
MANDATA	destinazione d'uso	
RIPRESA	superficie	
	H	
	Volume	
	Q vent. dispersioni per ventilazione	
	Q trasn. dispersioni per trasmissione	
	Totale	
	P/V	
	Q sens. post-riscaldamento	
	Q lavante	
	Q totale	
	Port/Vol	
	Vol/h	
	Port. Vent. Nec.	
	Q ASSU	
	Δ t rh	
	RIPR	
	EXP	
	Q aria	
	Q post.	
	UNITA' INTERNE	

2. IMPIANTI IDRICO-SANITARI

Gli impianti idrico sanitari nella struttura saranno realizzati in corrispondenza di quelli del cinema esistenti al piano superiore. Saranno quindi rieseguite le schemature di adduzione e di scarico collegandosi alle colonne esistenti nell'intercapedine. Le tubazioni di scarico esistenti, ormai competamente deriorate saranno sostituite.

Le reti di adduzione saranno eseguiti in ferro zincato e polipropilene (per diametri ≤ 25 mm), mentre quelle di scarico in PEAD.

Ogni gruppo di servizi igienici sarà dotato di valvole di intercettazione dell'acqua potabile all'ingresso degli ambienti.

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta mediante scaldacqua elettrici da 80l nei servizi stessi.

Gli scarichi esistenti non sostituiti saranno riutilizzati previa pulizia da parte della ditta installatrice.

Gli scarichi dell'acqua di condensa dell'UTA01 e dell'addolcitore nel locale tecnico, a quota inferiore, saranno raccolti e spinti tramite gruppo di pressurizzazione inserito in pozzetto verso la più vicina rete di scarico nei servizi igienici.

3. IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI

Sulla base del DM 569/92 si è redatto il progetto antincendi. Il decreto, all'art. 9, prevede la realizzazione di una rete di estinzione incendi con naspi o idranti. Si è preferito utilizzare i naspi perché meno esigenti degli idranti quanto a portata e pressione, consentendoci, quindi, di allacciarli alla rete antincendio esistente le cui caratteristiche sono sicuramente sufficienti per alimentarli.

Il decreto prevede anche l'installazione di un attacco autopompa VV.F. UNI70. Per separare quest'impianto dal resto si è previsto di installarne uno nuovo in aggiunta a quello esistente all'interno del cinema Sacher.

Inoltre in ottemperanza a quanto prescritto sempre dal art.9 del Decreto suddetto saranno installati gli estintori provvisti di apposita cartellonistica, in ragione di n.1 estintore 13A ogni 150 m².

In corrispondenza del locale quadri elettrici sarà installato n.1 estintore ad anidride carbonica da 5 kg idoneo per apparecchiature sotto tensione.

4. ALLEGATO 2 – CALCOLO CARICHI TERMICI ESTIVI