

La progettazione architettonica ed impiantistica di questo complesso edilizio richiede la messa in atto di attente strategie riguardo una molteplicità di aspetti energetico-ambientali.

Gli impianti di climatizzazione dovranno essere configurati per garantire il benessere termoigrometrico, fornire ottima qualità all'aria dell'ambiente, in linea con le più recenti normative internazionali, mantenendo il consumo energetico al più basso valore possibile e senza compromettere comfort e salubrità.

Nell'ambito della progettazione dell' ampliamento del Museo Diocesano, si è previsto un impianto di condizionamento dell'area e di riscaldamento con due pompe di calore area-acqua per la distribuzione degli due edifici che fanno parte del Museo . Il posizionamento delle due centrale così previste, sarà sul interrato .Le canalizzazione dell'aria invece, si dirameranno all'interno della contrasoffitura e sotto il pavimento galleggiante e accederà in ogni ambiente di utenza a mezzo di bocchette.

Per quanto riguarda la concezione dell'impiantistica di climatizzazione, tenuto conto della legislazione vigente, si dovranno assumere per le temperature esterne i seguenti valori:

Periodo invernale:  
Temperatura esterna -5° C  
Umidità relativa esterna 70%

Periodo estivo:  
Temperatura esterna +35° C  
Umidità relativa esterna 45%

Gradi giorno 2404  
Altitudine 122 m slm  
Zona climatica

I fabbisogni termici occorrenti per l'intero complesso sono stati affidate a due pompe di calore acqua-aria. La pompa di calore preleva calore dalla sorgente fredda costituita da acqua di falda e la cede al pozzo caldo costituito da aria (quella dell'ambiente riscaldato). L'ACQUA come sorgente fredda garantisce le prestazioni della pompa di calore senza risentire delle condizioni climatiche esterne,consente prestazioni più stabili ed efficienti.

E' stato previsto il riscaldamento di tutti i locali, tranne i servizi in funzione delle varie richieste in ambiente.

I carichi termici occorrenti, per dispersione e per ricambio, saranno affidati a sei unità di trattamento aria del tipo a sezioni componibili e per disposizione orizzontale ubicate in copertura, da tale unità si dipartirà una canalizzazione, correndo a soffito e nel pavimento galleggiante. Tali canalizzazioni saranno costruite in pannello tipo sandwich ecologico con isolante in poliuretano espanso rigido; saranno complete di staffaggi e accessori di montaggio.

La batteria di scambio dell'unità di trattamento aria sarà alimentata dal fluido proveniente dalla pompa di calore.

Per una razionale gestione degli impianti si dovranno prevedere sistemi di supervisione centralizzata d'ultima generazione, così da permettere a distanza la programmazione di tutte le operazioni di controllo e di manutenzione e il monitoraggio del funzionamento.

Si chiede inoltre alla concezione progettuale flessibilità distributiva e facile raggiungibilità degli impianti, perché manutenzione ed eventuali opere di sostituzione o di implementamento dell'impiantistica di base possano essere nel tempo eseguite senza interruzioni del funzionamento e delle attività accolte nell'edificio.

"...è qualcosa di più di un mero dimensionamento: si tratta infatti di leggere il museo come oggetto in divenire, la cui flessibilità a livello impiantistico, comprendendo in questo sia la tipologia che la prestazione."

BASSI, Paolo. "Gli impianti nei musei: Le innovazioni Tecnologiche" in Il futuro del Museo d'arte moderna e contemporanea in Europa, dipartimento di scienze del territorio, Facoltà di architettura del Politecnico di Milano.

OLIARD, Paolo. Dispense di Impianti 2009/2010. Laboratorio di Progettazione e Costruzione dell'architettura I.

CONCORSO MUSEO DIOCESANO, Documento preliminare alla progettazione. Concorso Internazionale di Progettazione "Museo Diocesano" .International Design Competition.

**CALCOLO DELLE TRASMITTANZE DEI DIVERSI PACCHETTI TECNOLOGICI DI PARETI VERTICALI, COPERTURE E BASAMENTI**

**PARETE PERIMETRALE PIANO TERRA EDIFICIO 1 A1**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,40	0,29
	setto in cemento armato	0,25	1,91	-	0,13		
	barriera al vapore	0,01	1,00	-	0,01		
	polistirene estruso in lastre	0,07	0,04	-	1,75		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1,00	-	0,02		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		
	aria esterna	-	-	25	0,04		

**PARETE INTERNA PIANO TERRA EDIFICIO 1 A2**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,32	0,30
	getto in cls	0,09	0,45	-	0,20		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		

**PARETE INTERNA EDIFICIO 1 A3**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,25	0,31
	setto in cemento armato	0,25	1,91	-	0,13		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		

**PARETE PERIMETRALE PIANO TERRA EDIFICIO 1, 2 A4**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,44	0,29
	getto in cls	0,20	1,20	-	0,17		
	barriera al vapore	0,01	1,00	-	0,01		
	polistirene estruso in lastre	0,07	0,04	-	1,75		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1,00	-	0,02		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		
	aria esterna	-	-	25	0,04		



**PARETE INTERNA EDIFICIO 2 A5**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,25	0,31
	setto in cemento armato	0,25	1,91	-	0,13		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		

**PARETE VETRATA B1**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	0,76	1,32
	Vetro SGG CLIMAPLUS 4S Saint Gobain	0,20	0,34	-	0,59		
	aria esterna	-	-	25	0,04		

**PARETE PERIMETRALE INTERRATO (VERSO TERRENO) C1**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	pannelli in fibrocemento	0,08	0,06	-	1,33	5,86	0,17
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,1	0,03	-	3,33		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1,00	-	0,02		
	barriera al vapore	0,01	1	-	0,01		
	muro di contenimento in c.a.	0,4	1,91	-	0,21		
	aria esterna				0,80		

**PARETE INTERNA INTERRATO C2**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,96	0,25
	getto in cls	0,09	0,45	-	0,20		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,06	0,06	-	1,00		
	riduzione verso ambiente non riscaldato				0,80		

**PARETE INTERNA INTERRATO C3**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,36	0,30
	getto in cls	0,09	0,45	-	0,20		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,06	0,06	-	1,00		
	parete verso ambiente riscaldato ad altra temperatura	$f = (t^1 - t^2) / (t^1 - t^{est})$			0,2		

**PARETE INTERNA INTERRATO C4**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	setto in cemento armato	0,25	0,45	-	0,56	4,35	0,23
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		
	riduzione verso ambiente non riscaldato				0,80		

**PARETE INTERNA INTERRATO C5**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,17	0,32
	getto in cls	0,09	1,91	-	0,05		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		

**PARETE INTERNA INTERRATO C6**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,25	0,31
	setto in cemento armato	0,25	1,91	-	0,13		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,05	0,03	-	1,67		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		

**PARETE PERIMETRALE EDIFICIO 1 E 2 PIANO PRIMO D1**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	1,40	0,71
	panello pref. calcestruzzo	0,06	0,70	-	0,09		
	aria interna	-	-	7,7	0,13		
	pachetto saint gobain 4/8/4	0,016	0,02	-	0,80		
	aria interna	-	-	7,7	0,13		
	panello pref. calcestruzzo	0,06	0,70	-	0,09		
	aria esterna	-	-	25	0,04		

**PARETE PERIMETRALE PIANO PRIMO EDIFICIO 1 D2**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,40	0,29
	setto in cemento armato	0,25	1,91	-	0,13		
	barriera al vapore	0,01	1,00	-	0,01		
	polistirene estruso in lastre	0,07	0,04	-	1,75		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1,00	-	0,02		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		
	aria esterna	-	-	25	0,04		

**PARETE PERIMETRALE PIANO PRIMO EDIFICIO 1 e 2 D3**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
parete	aria interna	-	-	7,7	0,13	3,44	0,29
	getto in cls	0,20	1,20	-	0,17		
	barriera al vapore	0,01	1,00	-	0,01		
	polistirene estruso in lastre	0,07	0,04	-	1,75		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1,00	-	0,02		
	camera d'aria non ventilata	0,03	-	-	0,16		
	pannelli in fibrocemento	0,07	0,06	-	1,17		
	aria esterna	-	-	25	0,04		

**COPERTURA E1 VETRATA EDIFICIO 1**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
Copertura	aria interna	-	-	7,7	0,13	0,96	1,04
	Cristallo stratificato ad alta trasparenza e resistenza	0,27	0,34	-	0,79		
	aria esterna	-	-	25	0,04		

**COPERTURA E2 EDIFICIO 1 E 2**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
Copertura	aria interna	-	-	7,7	0,13	8,56	0,12
	contro soffitto metallico	0,03	0,17	-	0,18		
	camera d'aria non ventilata	1,05	-	-	0,16		
	getto in c.a.	0,015	1,9	-	0,01		
	barriera al vapore	0,01	1,00	-	0,01		
	lastre di polistirene estruso	0,09	0,03	-	3,00		
	massetto di pendenza	0,08	1,4	-	1,68		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1,00	-	1,68		
	ghiaia grossa	0,08	1,2	-	1,68		
	aria esterna	-	-	25	0,04		

**COPERTURA E3 ATRIO**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
Copertura	aria esterna	-	-	25	0,04	5,36	0,19
	pavimentazione in pietra calcarea bianca	0,03	1,10	-	0,03		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1	-	1,68		
	massetto di pendenza	0,08	1,40	-	0,06		
	lastre di polistirene estruso	0,10	0,04	-	2,50		
	barriera al vapore	0,01	1	-	0,01		
	Solaio sistema predales	0,28	0,70	-	0,40		
	camera d'aria non ventilata	0,04	-	-	0,16		
	contro soffitto metallico	0,06	0,17	-	0,35		
	aria interna	-	-	7,7	0,13		

**SOLAIO INTERPIANO E4**

tipologia	materiale	spessore s[m]	conduttività W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
Solaio Interpiano	Aria interna	-	-	7,7	0,13	5,41	0,18
	pavimentazione in marmo	0,03	20,00	-	0,00		
	massetto di pendenza	0,08	1,40	-	0,06		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1	-	1,68		
	lastre di polistirene estruso	0,10	0,04	-	2,50		
	Solaio sistema predales	0,28	0,70	-	0,40		
	contro soffitto metallico	0,06	0,17	-	0,35		
	camera d'aria non ventilata	0,04	-	-	0,16		
	aria interna	-	-	7,7	0,13		

COPERTURA INTERRATO LOFT E 5

tipologia	materiale	spessore s[m]	conducibilità λ[W/mK]	coef.liminare h[W/mqK]	resistenza R[mqk/W]	resistenza totale	trasmissione [W/mqK]
Copertura	aria esterna	-	-	25	0,04	5,98	0,17
	pavimentazione in pietra serena	0,03	1,10	-	0,03		
	massetto di pendenza	0,07	1,40	-	0,05		
	strato di sabbia	0,05	0,39	-	0,13		
	guaina impermeabilizzante	0,015	1	-	1,68		
	isolante termico in poliuretano espanso	0,09	0,03	-	3,00		
	barriera al vapore	0,01	1,00	-	0,01		
	Solaio sistema predales	0,28	0,70	-	0,40		
	camera d'aria non ventilata	1,05	-	-	0,16		
	contro soffitto metallico	0,06	0,17	-	0,35		
aria interna	-	-	7,7	0,13			

INDICE DI AFOLLAMENTO

EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ RICREATIVE, ASSOCIATIVE, DI CULTO	
- cinematografi, teatri, sale congressi	
• sale in genere	1,50
• biglietterie, ingressi	0,20 (medio)
• borse titoli e simili	0,50
• sale attesa stazioni e metropolitane, ecc.	1,00

Classificazione degli edifici per categorie	n <sub>s</sub>
EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ RICREATIVE, ASSOCIATIVE, DI CULTO (segue)	
- musei, biblioteche, luoghi di culto	
• sale in genere	0,30
• luoghi culto	0,80
- bar, ristoranti, sale da ballo	
• bar in genere	0,80
• sale pranzo ristoranti	0,60
• sale da ballo	1,00

PORTATA SPECIFICHE DI ARIA Q<sub>op</sub> e Q<sub>os</sub> PER VENTILAZIONE

EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ RICREATIVE ASSOCIATIVE DI CULTO E ASSIMILABILI			
<b>CINEMA, TEATRI, SALE PER CONGRESSI</b>			
• atri, sale di attesa, bar		estrazioni	-
• platee, loggioni, aree per il pubblico, sale cinematografiche, sale teatrali, sale per riunioni senza fumatori	5,5*	-	-
• palcoscenici, studi TV	12,5*	-	-
• sale riunioni con fumatori	10*	-	-
• servizi		estrazioni	A
• borse titoli	10*	-	-
• sale attesa stazioni e metropolitane, ecc.		estrazioni	A
<b>MOSTRE, MUSEI, BIBLIOTECHE, LUOGHI DI CULTO</b>			
• sale mostre, pinacoteche, musei	6*	-	-
• sale lettura biblioteche	5,5*	-	-
• depositi libri	-	1,5	-
• luoghi di culto	6*	-	-
• servizi		estrazioni	A
<b>BAR, RISTORANTI, SALE DA BALLO</b>			
• bar	11	-	A
• pasticcerie	6	-	A
• sale pranzo ristoranti e self-service	10	-	-
• sale da ballo	16,5*	-	-
• cucine	-	16,5	-
• servizi		estrazioni	A

Estratto della lezione 6 "Soluzione costruttive Impianto".  
 Prof.Ingeniero. Paolo Oliaro

## GALLERIA CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	$\Delta T$ [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (D1) nord	372,8	0,71	25	6,62	10%	7,28
parete (D1) sud	215,2	0,71	25	3,82	-	3,82
parete (D2) sud	25,6	0,29	25	0,19	-	0,19
parete (D1) ovest	80,1	0,71	25	1,42	10%	1,56
parete (D1) est	18,8	0,71	25	0,33	15%	0,38
parete (D2) est	70,4	0,29	25	0,51	15%	0,59
copertura (E1)	674	1,04	25	17,52	-	17,52
copertura (E2)	114,1	0,12	25	0,34	-	0,34
sup. vetrata ovest (B1)	37,5	1,32	25	1,24	10%	1,36
sup. vetrata est (B1)	49,4	1,32	25	1,63	-	1,63

Qt = Q totale [KW]	34,68
-----------------------	-------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2) portata(2)=Qtot/(cp * $\Delta t$ aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
34676,7375	0,34	40	20	1,42

## GALLERIA CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	$\Delta T$ [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (D1) nord	372,8	0,71	14	3,71	10%	4,08
parete (D1) sud	215,2	0,71	14	2,14	-	2,14
parete (D2) sud	25,6	0,29	14	0,10	-	0,10
parete (D1) ovest	80,1	0,71	14	0,80	10%	0,88
parete (D1) est	18,8	0,71	14	0,19	15%	0,21
parete (D2) est	70,4	0,29	14	0,29	15%	0,33
copertura (E1)	674	1,04	14	9,81	-	9,81
copertura (E2)	114,1	0,12	14	0,19	-	0,19
sup. vetrata ovest (B1)	37,5	1,32	14	0,69	10%	0,76
sup. vetrata est (B1)	49,4	1,32	14	0,91	-	0,91

Qt [KW]	19,42
------------	-------

APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
persone in piedi che camminano lentamente	130	0,3	788	30732

Qend [KW]	30,73
-----------	-------

APPORTI SOLARI Q solare					
Qsol [W] = area [mq]* fattore di accumulo*fattore solare*irradianza solare massima [W/mq]					
orientamento	area finestrata [mq]	f accumulo	f solare	irradianza [W/mq]	Q sol [W]
OVEST	37,5	0,3	0,7	551	4339,13
EST	49,4	0,25	0,7	551	4763,40
ORIZZON.	674	0,25	0,7	772	91057,40

Q sol [KW]	100,16
------------	--------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
<b>150,31</b>

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
150310,89	0,34	14	26	10,23

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)				
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] * area[mq]				
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]	portata [mc/h]
21,6	0,3	788	1,42	5106,24

PORTATA DI ESTRAZIONE LOCALI DI SERVIZIO			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
funzione	volume [mq]	ricambi ora	portata [mc/s]
servizi	150,6	1	0,04

### ATRIO PIANO TERRA EDIFICIO 1 CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (A1) nord	15,7	0,29	25	0,11	10%	0,13
parete (A1) sud	18,2	0,29	25	0,13	-	0,13
parete (A1) est	71,8	0,29	25	0,52	15%	0,60
parete (A3)	85,7	0,31	25	0,66	-	0,66
copertura	619,3	0,19	25	2,94	-	2,94
sup. vetrata nord (B1)	170,7	1,32	25	5,63	10%	6,20
sup. vetrata sud (B1)	182	1,32	25	6,01	-	6,01
sup. vetrata ovest (B1)	84,5	1,32	25	2,79	10%	3,07

Qt = Q totale [KW]	19,73
--------------------	-------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
19731,305	0,34	40	20	0,81

**ATRIO PIANO TERRA EDIFICIO 1 CONDIZIONAMENTO ESTIVO**

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Q <sub>t</sub>						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Q <sub>t</sub> [KW]	maggiorazioni per	Q <sub>t</sub> finale [KW]
parete (A1) nord	15,7	0,29	10	0,05	10%	0,05
parete (A1) sud	18,2	0,29	10	0,05	-	0,05
parete (A1) est	71,8	0,29	10	0,21	15%	0,24
parete (A3)	85,7	0,31	10	0,27	-	0,27
copertura	619,3	0,19	10	1,18	-	1,18
sup. vetrata nord	170,7	1,32	10	2,25	10%	2,48
sup. vetrata sud (B1)	182	1,32	10	2,40	-	2,40
sup. vetrata ovest (B1)	84,5	1,32	10	1,12	10%	1,23

Q <sub>t</sub> = Q totale [KW]	7,89
--------------------------------	------

APPORTI ENDOGENI Q <sub>end</sub> Q <sub>end</sub> [W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q <sub>end</sub> [W]
persone in piedi che camminano lentamente	130	0,3	619,3	24152,7

Q <sub>end</sub> [KW]	24,15
-----------------------	-------

APPORTI SOLARI Q <sub>solare</sub> Q <sub>sol</sub> [W] = area [mq]* fattore di accumulo*fattore solare*irradianza solare massima [W/mq]					
orientamento	area finestrata[m]	f accumulo	f solare	irradianza [W/mq]	Q <sub>sol</sub> [W]
NORD	170,7	0,78	0,7	186	17335,61
SUD	182	0,57	0,7	447	32460,25
OVEST	84,5	0,3	0,7	551	9777,50

Q <sub>sol</sub> [KW]	59,57
-----------------------	-------

Q totale [KW] = Q <sub>t</sub> + Q <sub>sol</sub> + Q <sub>end</sub>	91,62
--	-------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2) portata(2)=Q <sub>tot</sub> /(c <sub>p</sub> * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	c <sub>p</sub> aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
91618,61	0,34	14	26	6,24

PORTATA DI VENTILAZIONE (1) Q <sub>op</sub> [mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q <sub>op</sub> [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/h]
18	0,3	619,3	0,93

PORTATA DI ESTRAZIONE LOCALI DI SERVIZIO Q <sub>op</sub> [mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] * area[mq]			
funzione	volume [mq]	ricambi ora	portata [mc/s]
servizi	127,9	1	0,04



**AREA ESPOSITIVA PIANO TERRA EDIFICIO 1 CONDIZIONAMENTO INVERNALE**

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (A1) nord	117,1	0,29	25	0,85	10%	0,93
parete interna (A3) sud	52,6	0,29	25	0,38	-	0,38
copertura	212,2	0,19	25	1,01	-	1,01
sup. vetrata ovest	84,5	1,32	25	2,79	10%	3,07

Qt = Q totale [KW]	5,39
--------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2) portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
5390,5225	0,34	40	20	0,22

**AREA ESPOSITIVA PIANO TERRA EDIFICIO 1 CONDIZIONAMENTO ESTIVO**

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (A1) nord	117,1	0,29	10	0,34	10%	0,37
parete interna	52,6	0,29	10	0,15	-	0,15
copertura	212,2	0,19	10	0,40	-	0,40
sup. vetrata ovest	84,5	1,32	10	1,12	10%	1,23

Qt = Q totale [KW]	2,16
--------------------	------

APPORTI ENDOGENI Q end Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
persone in piedi che camminano lentamente	130	0,3	212,2	8275,8

Qend [KW]	8,28
-----------	------

APPORTI SOLARI Q solare Qsol [W] = area [mq]* fattore di accumulo*fattore solare*irradianza solare massima [W/mq]					
orientamento	area finestra[m]	f accumulo	f solare	irradianza [W/mq]	Q sol [W]
OVEST	84,5	0,3	0,7	551	9777,50

Q sol [KW]	9,78
------------	------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end	20,21
------------------------------------	-------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2) portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
20209,50	0,34	14	26	1,38

PORTATA DI VENTILAZIONE (1) Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/h persona]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/h]
18	0,3	212,2	0,32

UFFICIO OPERE PIANO TERRA EDIFICIO 1\_CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete int (A1)	37,9	0,29	25	0,27	-	0,27
parete int (C1)	25,9	0,25	25	0,16	-	0,16
parete int (C1)	23,6	0,25	25	0,15	-	0,15
parete int (C1) est	22,6	0,25	25	0,14	-	0,14
sup. vetrata sud	4,2	1,32	25	0,14	-	0,14
copertura	31,3	0,19	25	0,15	-	0,15

Qt = Q totale [KW]	1,01
--------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2) portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
1012,675	0,34	40	20	0,04

PIANO INTERRATO

LOFT\_CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni e per esposizione	Qt finale [KW]
parete (C1) nord	368,1	0,17	20	1,25	-	1,25
parete (A3) sud	275,1	0,31	20	1,71	-	1,71
parete (C1) ovest	175,77	0,17	20	0,60	-	0,60
parete (C2) est	172,9	0,43	20	1,49	-	1,49
copertura (E 5)	1305	0,17	20	4,44	-	4,44
basamento	52,58	0,17	20	0,18	-	0,18
sup. vetrata oriz	37,6	1,04	27	1,06	-	1,06

Qt = Q totale [KW]	10,71
--------------------	-------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2) portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
10713,298	0,34	40	20	0,44

LOFT\_CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni e per	Qt finale [KW]
parete (C1) nord	368,1	0,17	10	0,63	-	0,63
parete (A3) sud	275,1	0,31	10	0,85	-	0,85
parete (C1) ovest	175,77	0,17	10	0,30	-	0,30
parete (C2) est	172,9	0,43	10	0,74	-	0,74
copertura (E 5)	1305	0,17	10	2,22	-	2,22
basamento	52,58	0,17	10	0,09	-	0,09
sup. vetrata oriz	37,6	1,04	10	0,39	-	0,39

Qt = Q totale [KW]	5,22
--------------------	------

APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
persone in piedi che camminano lentamente	130	0,3	1305	50895

Qend [KW]	50,90
-----------	-------

APPORTI SOLARI Q solare					
Qsol [W] = area [mq]* fattore di accumulo*fattore solare*irradianza solare					
orientamento	area finestrata	f accumulo	f solare	irradianza [W/mq]	Q sol [W]
ORIZZONT.	37,6	0,25	0,7	772	5079,76

Q sol [KW]	5,08
------------	------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
61,19

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
61194,55	0,34	14	26	4,17

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] * area[mq]			
Q op [mc/h persona]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]
21,6	0,3	1305	2,35

PORTATA DI ESTRAZIONE LOCALI DI SERVIZIO			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] * area[mq]			
funzione	volume [mq]	ricambi ora	portata [mc/s]
servizi igienici	235,7	1	0,07

#### LABORATORI\_CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni e per	Qt finale [KW]
parete (C1) nord	137,2	0,17	20	0,47	-	0,47
parete (C1) sud	140	0,17	20	0,48	-	0,48
parete (C1) ovest	65,7	0,17	20	0,22	-	0,22
parete (C2) est	67,5	0,25	20	0,34	-	0,34
copertura (E 4)	184,26	0,18	20	0,66	-	0,66

Qt = Q totale [KW]	2,17
--------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
2166,696	0,34	40	20	0,09

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazione per	Qt finale [KW]
parete (C1) nord	137,2	0,17	10	0,23	-	0,23
parete (C1) sud	140	0,17	10	0,24	-	0,24
parete (C1) ovest	65,7	0,17	10	0,11	-	0,11
parete (C2) est	67,5	0,25	10	0,17	-	0,17
copertura (E 4)	184,26	0,18	10	0,33	-	0,33

Qt = Q totale [KW]	1,08
--------------------	------

APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
attività sedentaria	115	0,2	184,26	4237,98

Qend [KW]	4,24
-----------	------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
5,32

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
5321,33	0,34	14	26	0,36

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]
21,6	0,2	184,26	0,22

SUPPORTO CATERING CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazione per	Qt finale [KW]
parete (C1) nord	56,7	0,17	20	0,19	-	0,19
parete (C1) sud	78,9	0,17	20	0,27	-	0,27
parete (C1) ovest	78,9	0,17	20	0,27	-	0,27
parete (C2) est	85,12	0,25	20	0,43	-	0,43
copertura (E 4)	113,9	0,18	20	0,41	-	0,41
basamento	11,3	0,17	20	0,04	-	0,04

Qt = Q totale [KW]	1,60
--------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
1603,292	0,34	40	20	0,07

SUPPORTO CATERING \_CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni e per	Qt finale [KW]
parete (C1) nord	56,7	0,17	10	0,10	-	0,10
parete (C1) sud	78,9	0,17	10	0,13	-	0,13
parete (C1) ovest	78,9	0,17	10	0,13	-	0,13
parete (C2) est	85,12	0,25	10	0,21	-	0,21
copertura (E 4)	113,9	0,18	10	0,21	-	0,21
basamento	11,3	0,17	10	0,02	-	0,02

Qt = Q totale [KW]	0,80
--------------------	------

APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
attività sedentaria	115	0,6	113,9	7859,1

Qend [KW]	7,86
-----------	------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
8,66

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
8660,75	0,34	14	26	0,59

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]
21,6	0,6	113,9	0,41

SALA VIDEO PROIEZIONE CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni e per	Qt finale [KW]
parete (A3) nord	51,38	0,17	20	0,17	-	0,17
parete (C5) sud	70,84	0,32	20	0,45	-	0,32
parete (A3) ovest	68,2	0,17	20	0,23	-	0,23
sup. vetrata ovest	47	1,32	20	1,24	-	1,24
copertura (E 4)	82,0	0,18	20	0,30	-	0,30

Qt = Q totale [KW]	2,26
--------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
2262,572	0,34	40	20	0,09

SALA VIDEO PROIEZIONE \_CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni e per	Qt finale [KW]
parete (A3) nord	51,38	0,17	10	0,09	-	0,09
parete (C5) sud	70,84	0,32	10	0,23	-	0,32
parete (A3) ovest	68,2	0,17	10	0,12	-	0,12
sup. vetrata ovest	47	1,32	10	0,62	-	0,62
copertura (E 4)	82,0	0,18	10	0,15	-	0,15

Qt = Q totale [KW]	1,29
--------------------	------

APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
attività sedentaria	115	0,6	82	5658

Qend [KW]	5,66
-----------	------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end	6,95
------------------------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
6949,29	0,34	14	26	0,47

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]
21,6	0,6	82	0,30

PORTATA DI ESTRAZIONE LOCALI DI SERVIZIO			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
funzione	volume [mq]	ricambi ora	portata [mc/s]
servizi	277,9	1	0,08

AREA ESPOSITIVA \_CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (A1) nord	57,2	0,29	25	0,41	-	0,46
parete (A3) sud	126,6	0,31	25	0,98	-	0,98
parete (C1) est	106,3	0,17	25	0,45	-	0,50
parete (A3) ovest	86,5	0,31	25	0,67	-	0,67

Qt = Q totale [KW]	2,60
--------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
2604,6475	0,34	40	20	0,11

AREA ESPOSITIVA CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanz a [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (A1) nord	57,2	0,29	10	0,17	-	0,18
parete (A3) sud	126,6	0,31	10	0,39	-	0,39
parete (C1) est	106,3	0,17	10	0,18	-	0,20
parete (A3) ovest	86,5	0,31	10	0,27	-	0,27

Qt = Q totale [KW]	1,04
--------------------	------

APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
persone in piedi che camminano lentamente	130	0,3	253	9867

Qend [KW]	9,87
-----------	------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
10,91

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
10908,86	0,34	14	26	0,74

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/h]
18	0,3	253	0,38

## EDIFICIO 2 , LOCALE IMPIANTI (2)

### AULA SEMINARI CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmissanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (A4) Nord	17,6	0,29	25	0,13	-	0,13
parete (A4) Sud	118,1	1,32	25	3,90	-	3,90
parete (A4) ovest	58,1	0,29	25	0,42	10%	0,46
parete int (C2) ovest	46,9	0,25	25	0,29	-	0,32
copertura (E4)	340,7	0,18	25	1,53	-	1,53
sup. vetrata nord	118,1	1,32	25	3,90	-	3,90

Qt = Q totale [KW]	6,22
--------------------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
6216,24	0,34	40	20	0,25

### AULA SEMINARI CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmissanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (A4) Nord	17,6	0,29	10	0,05	-	0,05
parete (A4) Sud	118,1	1,32	10	1,56	-	1,56
parete (A4) ovest	58,1	0,29	10	0,17	10%	0,19
parete int (C2)	46,9	0,25	10	0,12	-	0,12
copertura (E4)	340,7	0,18	10	0,61	-	0,61
sup. vetrata nord	118,1	1,32	10	1,56	-	1,56

Qt [KW]	4,08
---------	------



APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
attività sedentaria	115	0,6	340,7	23508,3

Qend [KW]	23,51
-----------	-------

APPORTI SOLARI Q solare					
Qsol [W] = area [mq]* fattore di accumulo*fattore solare*irradianza solare					
orientamento	area finestrata	f accumulo	f solare	irradianza [W/mq]	Q sol [W]
NORD	118,1	0,78	0,7	186	11993,76

Q sol	11,99
-------	-------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
39,59

#### CAFFETERIA\_CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (C2)	56,2	0,25	25	0,35	10%	0,39
sup. vetrata nord	42,8	1,32	25	1,41	10%	1,55
sup. vetrata sud	58,5	1,32	25	1,93	-	1,93
sup. vetrata est	59,8	1,32	25	1,97	10%	2,17
Copertura E2	131	0,12	25	0,39	-	0,43

Qt = Q totale [KW]	6,04
--------------------	------

#### CAFFETERIA\_CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete (C2)	56,2	0,25	10	0,14	10%	0,15
sup. vetrata nord	42,8	1,32	10	0,56	10%	0,62
sup. vetrata sud (B1)	58,5	1,32	10	0,77	-	0,77
sup. vetrata est (B1)	59,8	1,32	10	0,79	10%	0,87
Copertura E2	131	0,12	10	0,16	-	0,17

Qt [KW]	1,55
---------	------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
39586,79	0,34	14	26	2,70

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]
21,6	0,6	340,7	4415,47

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
6041,26	0,34	40	20	0,25



APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] * ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
attività sedentaria	145	0,6	131	11397

Qend [KW]	11,40
-----------	-------

APPORTI SOLARI Q solare					
Qsol [W] = area [mq]* fattore di accumulo*fattore solare*irradianza solare					
orientamento	area finestrata	f accumulo	f solare	irradianza [W/mq]	Q sol [W]
NORD	42,8	0,78	0,7	186	4346,60
SUD	58,5	0,57	0,7	447	10433,65
EST	59,8	0,25	0,7	551	5766,22

Q sol	5,77
-------	------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
5,77

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
5766,22	0,34	14	26	0,39

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]
21,6	0,6	131	1697,76

### SALA POLIVALENTE CONDIZIONAMENTO INVERNALE

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete(D1) nord	213,4	0,71	25	3,79	10%	4,17
parete(A4) nord	71,5	0,29	25	0,52	10%	0,57
parete(D1)Sud	219,2	0,71	25	3,89	-	3,89
parete(A1)Sud	15,84	0,29	25	0,11	-	0,11
parete (A4) ovest	58,1	0,29	25	0,42	10%	0,46
parete int (C2)	72,7	0,25	25	0,45	-	0,45
Copertura (E2)	395	0,25	26	2,57	-	2,57
sup. vetrata sud	58,3	1,32	25	1,92	-	2,12
sup. vetrata est	117,8	1,32	25	3,89	15%	4,47

Qt = Q totale [KW]	18,81
--------------------	-------

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO INVERNALE (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
18814,51	0,34	40	20	0,77

SALA POLIVALENTE\_CONDIZIONAMENTO ESTIVO

DISPERSIONE PER TRASMISSIONE Qt						
tipologia	area A[mq]	trasmittanza [W/mqK]	ΔT [K]	potenza Qt [KW]	maggiorazioni per	Qt finale [KW]
parete(D1) nord	213,4	0,71	10	1,52	10%	1,67
parete(A4) nord	71,5	0,29	10	0,21	10%	0,23
parete(D1)Sud	219,2	0,71	10	1,56	-	1,56
parete(A1)Sud	15,84	0,29	10	0,05	-	0,05
parete (A4) ovest	58,1	0,29	10	0,17	10%	0,19
parete int (C2)	72,7	0,25	10	0,18	-	0,18
Copertura (E2)	395	0,25	26	2,57	-	2,57
sup. vetrata sud	58,3	1,32	10	0,77	-	0,85
sup. vetrata est	117,8	1,32	10	1,55	15%	1,79

Qt [KW]	9,07
---------	------

APPORTI ENDOGENI Q end				
Qend[W] = apporto per attività [W] *ns [p/mq] * area [mq]				
attività	apporto attività [W]	ns [p/mq]	area [mq]	Q end [W]
attività sedentaria	115	0,6	395	27255

Qend [KW]	27,26
-----------	-------

APPORTI SOLARI Q solare					
Qsol [W] = area [mq]* fattore di accumulo*fattore solare*irradianza solare					
orientamento	area finestrata	f accumulo	f solare	irradianza [W/mq]	Q sol [W]
sup. vetrata	58,3	0,57	0,7	447	10397,98
sup. vetrata	117,8	0,25	0,7	551	11358,87

Q sol [KW]	21,76
------------	-------

Q totale [KW] = Qt + Q sol + Q end
58,08

PORTATA DI CONDIZIONAMENTO ESTIVA (2)				
portata(2)=Qtot/(cp * Δt aria all'immissione e nell'ambiente)				
Q totale [W]	cp aria [Wh/mcK]	t immissione aria [K]	t ambiente aria [K]	portata [mc/s]
58078,15	0,34	14	26	3,95

PORTATA DI VENTILAZIONE (1)			
Qop[mc/h persona] * indice di affollamento[p/mq] *			
Q op [mc/hperso]	ns [p/mq]	area [mq]	portata [mc/s]
21,6	0,6	395	1,42

POTENZA TOTALE- locali

**Edificio 1**

funzione		Qt invernale [KW]	Qt estivo [KW]	Q solare [KW]	Q endogeno [KW]	Qtot invernale [KW]	Qtot estivo [KW]
piano terra	atrio	19,31	7,89	59,57	24,15	19,31	91,61
	area espositiva	5,39	2,16	9,78	8,28	5,39	20,22
	Ufficio opere	1,01	0,49	0,75	0,24	1,01	0,73
piano primo	galleria	34,68	19,42	100,16	30,73	34,68	150,31

**Interrato**

piano interrato	loft e collegamento mostre	10,71	5,22	5,08	50,90	10,71	61,20
	laboratori	2,17	1,08	-	4,24	2,17	5,32
	supporto catering	1,60	0,80	-	7,86	1,60	8,66
	sala video proiezione	2,26	1,29	-	5,66	2,26	6,95
	area espositiva	2,60	1,04	-	8,28	2,60	9,32

**Edificio 2**

funzione		Qt invernale [KW]	Qt estivo [KW]	Q solare [KW]	Q endogeno [KW]	Qtot invernale [KW]	Qtot estivo [KW]
piano terra	aule seminari	6,22	4,08	11,99	23,51	6,22	39,58
	caffeteria	6,47	2,59	20,55	11,40	6,47	34,54
piano primo	sala polivalente	18,81	9,07	21,76	27,26	18,81	58,09

POTENZA MASSIMA- locali

funzione		Qtot invernale [KW]	Qtot estivo [KW]	potenza massima [KW]
<b>Edificio 1</b>				
piano terra	atrio	19,31	91,31	91,31
	area espositiva	5,39	20,22	20,22
	ufficio opere	1,01	0,73	1,01
piano primo	galleria	34,68	150,31	150,31
<b>Interrato</b>				
piano interrato	loft e collegamento mostre	10,71	61,20	61,20
	laboratori	2,17	5,32	5,32
	supporto catering	1,60	8,66	8,66
	sala video proiezione	2,26	6,95	6,95
	area espositiva	2,60	9,32	9,32
<b>Edificio 2</b>				
piano terra	aule seminari	6,22	39,58	39,58
	caffeteria	6,47	34,54	34,54
piano primo	sala polivalente	18,81	58,09	58,09

POTENZA MASSIMA- locale impianti 1

funzione		Qtot invernale [KW]	Qtot estivo [KW]	potenza massima [KW]
piano terra	atrio	19,31	91,31	91,31
	area espositiva	5,39	20,22	20,22
	ufficio opere	1,01	0,73	1,01
piano primo	galleria	34,68	150,31	150,31
interrato	sala video proiezione	2,26	6,95	6,95
	area espositiva	2,60	9,32	9,32
				279,12

pompa di calore acqua-aria  
 modello: WSH 1101  
 potenza massima: 300 KW  
 dati dimensionali:  
 altezza 2,12 m, larghezza 0,809 m,  
 profondità 3,36 m

POTENZA MASSIMA- locale impianti 2

funzione		Qtot invernale [KW]	Qtot estivo [KW]	potenza massima [KW]
interrato	loft e collegamento mostre	10,71	61,20	61,20
	laboratori	2,17	5,32	5,32
	supporto catering	1,60	8,66	8,66
piano terra	aule seminari	6,22	39,58	39,58
	caffeteria	6,47	34,54	34,54
piano primo	sala polivalente	18,81	58,09	58,09
				207,39

pompa di calore acqua-aria  
 modello: WSH 1101  
 potenza massima: 237 KW  
 dati dimensionali:  
 altezza 2,05 m, larghezza 0,809 m,  
 profondità 2,96 m

CONDIZIONAMENTO INVERNALE ED ESTIVO- locali

Edificio 1

funzione		Qtot invern. [W]	Qtot estivo [W]	Cp aria [Wh/mcK]	ΔT invernale [K]	ΔT estivo [K]	portata riscald. [mc/h]	portata raffresc. [mc/h]
piano terra	atrio	19731,31	91618,61	0,34	20	12	2901,66	22455,54
	area espositiva	5390,52	20209,50	0,34	20	12	792,72	4953,31
	Ufficio opere	1012,68	1481,45	0,34	20	12	148,92	363,10
piano primo	galleria	34676,74	150310,89	0,34	20	12	5099,52	36840,90

Piano interrato

piano interrato	loft e collegamento mostre	23720,00	61194,55	0,34	20	12	3488,24	14998,66
	laboratori	2166,70	5321,33	0,34	20	12	318,63	1304,25
	supporto catering	1603,29	8660,75	0,34	20	12	235,78	2122,73
	sala video proiezione	2262,57	6949,29	0,34	20	12	332,73	1703,26
	area espositiva	2604,65	10908,86	0,34	20	12	383,04	2673,74

Edificio 2

piano terra	aule seminari	6216,24	39586,79	0,34	20	12	914,15	9702,64
	caffeteria	6041,26	5766,22	0,34	20	12	888,42	1413,29
piano primo	sala polivalente	18814,51	58078,15	0,34	20	12	2766,84	14234,84

CONDIZIONAMENTO INVERNALE ED ESTIVO- locali

Edificio 1

funzione	portata riscald. [mc/h]	portata raffresc. [mc/h]	portata vent. [mc/h]	portata massima [mc/h]
----------	----------------------------	-----------------------------	-------------------------	---------------------------

piano terra	atrio	2901,66	22455,54	3790,12	22455,54
	area espositiva	792,72	4953,31	1145,88	4953,31
	Ufficio opere	148,92	363,10	169,02	363,10
	servizi igenici	-	-	144,00	144,00

piano primo	galleria	5099,52	36840,90	5106,24	36840,90
	servizi igenici	-	-	150,60	150,60

Piano interrato

piano interrato	loft e collegamento mostre	3488,24	14998,66	8456,40	14998,66
	laboratori	318,63	1304,25	796,00	1304,25
	supporto catering	235,78	2122,73	1476,14	2122,73
	sala video proiezione	332,73	1703,26	1062,72	1703,26
	area espositiva	383,04	2673,74	1366,20	2673,74
	servizi igenici	-	-	252,00	252,00
	servizi igenici	-	-	288,00	288,00

Edificio 2

piano terra	aule seminari	914,15	9702,64	4414,47	9702,64
	caffeteria	888,42	1413,29	1697,76	1697,76
	servizi igenici	-	-	36,00	36,00

piano primo	sala polivalente	2766,84	14234,84	5119,20	14234,84
-------------	------------------	---------	----------	---------	----------

DIMENSIONAMENTO UTA - macchina

UTA 1		portata massima [mc/h]
piano primo	galleria	36840,90
	servizi igenici	150,60
Total		36991,50

unità: mod.280 TECFER  
 grandezza portata d'aria: 38000 mc/h  
 dati dimensionali:  
 altezza 1,80 m, larghezza 2,50 m

**UTA 2**

portata massima  
[mc/h]

piano terra	atrio
	Ufficio opere
	servizi igienici

22455,54
363,10
144,00

Total

22962,64
----------

unità: mod.152 TECFER  
grandezza portata d'aria: 24000 mc/h  
dati dimensionali:  
altezza 1,38 m, larghezza 2,00 m

**UTA 3**

portata massima  
[mc/h]

piano terra/interrato	area espositiva
	area espositiva
	servizi igienici
	sala video proiezione

4953,31
2673,74
288,00
1703,26

Total

9618,31
---------

unità: mod.68 TECFER  
grandezza portata d'aria: 10000 mc/h  
dati dimensionali:  
altezza 1,05 m, larghezza 1,30 m

**UTA 4**

portata massima  
[mc/h]

piano primo	loft e collegamento mostre
-------------	----------------------------

14998,66
----------

Total

14998,66
----------

unità: mod.100 TECFER  
grandezza portata d'aria: 16000 mc/h  
dati dimensionali:  
altezza 1,18 m, larghezza 1,63 m

**UTA 5**

portata massima  
[mc/h]

piano terra/interrato Edificio 2	laboratori
	supporto catering
	servizi igienici
	servizi igienici
	aule seminari
	caffeteria

1304,25
2122,73
252,00
36,00
9702,64
1697,76

Total

15115,38
----------

unità: mod.100 TECFER  
grandezza portata d'aria: 16000 mc/h  
dati dimensionali:  
altezza 1,18 m, larghezza 1,63 m

**UTA 6**

portata massima  
[mc/h]

primo piano Edificio 2	Sala Polivalente
------------------------	------------------

14234,84
----------

Total

14234,84
----------

unità: mod.91 TECFER  
grandezza portata d'aria: 15000 mc/h  
dati dimensionali:  
altezza 1,18 m, larghezza 1,50 m

## DIMENSIONAMENTO UTA - locali

Mandata

funzione	portata max [mc/s]	velocità aria m/s	area sezione mq	lato sezione m	dimensioni n: b*h m	area diffusore mq
----------	-----------------------	----------------------	--------------------	-------------------	------------------------	----------------------

### Edificio 1

piano terra	atrio	6,23	3	2,08	1,44	2: 0,80*0,50	20,77
	area espositiva	1,37	3	0,46	0,68	1: 0,50*0,70	4,57
	Ufficio opere	0,10	3	0,03	0,18	1: 0,26*0,26	0,33
piano prima	galleria	5,43	3	1,81	1,35	2: 0,80*0,50	18,10

### Interrato

piano interrato	loft e collegamento mostre	4,17	3	1,39	1,18	2: 0,70*0,50	13,90
	laboratori	0,36	3	0,12	0,35	1: 0,35*0,35	1,20
	supporto catering	0,58	3	0,19	0,44	1: 0,40*0,30	1,93
	sala video proiezione	0,47	3	0,16	0,40	1: 0,35*0,35	1,57
	area espositiva	0,74	3	0,25	0,50	1: 0,40*0,60	2,47

### Edificio 2

piano terra	aule seminari	2,69	3	0,90	0,95	2: 0,70*0,50	8,97
	caffeteria	0,47	3	0,16	0,40	1: 0,40*0,30	1,57
piano primo	sala polivalente	3,90	3	1,30	1,14	1: 0,60*0,40	13,00

## DIMENSIONAMENTO UTA - locali

Ripresa

funzione	portata max [mc/s]	velocità aria m/s	area sezione mq	lato sezione m	dimensioni n: b*h m	area diffusore mq
----------	-----------------------	----------------------	--------------------	-------------------	------------------------	----------------------

### Edificio 1

piano terra	atrio	6,23	5	1,25	1,12	2: 0,70*0,50	12,46
	area espositiva	1,37		0,27	0,52	1: 0,50*0,30	2,74
	Ufficio opere	0,10		0,02	0,14	1: 0,20*0,20	0,20
piano prima	galleria	5,43	5	1,09	1,04	2: 0,70*0,50	10,86



**DIMENSIONAMENTO UTA - locali**
**Interrato**

piano interrato	loft e collegamento mostre	4,17	5	0,83	0,91	2: 0,70*0,50	8,34
	laboratori	0,36	5	0,07	0,27	1: 0,35*0,35	0,72
	supporto catering	0,58	5	0,12	0,34	1: 0,40*0,30	1,16
	sala video proiezione	0,47	5	0,09	0,31	1: 0,35*0,25	0,94
	area espositiva	0,74	5	0,15	0,38	1: 0,40*0,25	1,48

**Edificio 2**

piano terra	aule seminari	2,69	5	0,54	0,73	2: 0,40*0,30	5,38
	caffeteria	0,47	5	0,09	0,31	1: 0,40*0,30	0,94

piano primo	sala polivalente	3,90	5	0,78	0,88	2: 0,40*0,45	7,80
-------------	------------------	------	---	------	------	--------------	------

**DIMENSIONAMENTO UTA - locali**

## Mandata/Ripresa

funzione	portata max [mc/s]	velocità aria m/s	area sezione mq	lato sezione m	dimensioni n: b*h m	area diffusore mq
----------	-----------------------	----------------------	--------------------	-------------------	------------------------	----------------------

**Edificio 1**

piano terra	atrio	7,70	5	1,54	1,24	2: 0,70*0,50	15,40
	area espositiva		5	0,00	0,00	1: 0,50*0,30	0,00
	Ufficio opere		5	0,00	0,00	1: 0,20*0,20	0,00

piano prima	galleria	5,43	5	1,09	1,04	2: 0,70*0,50	10,86
-------------	----------	------	---	------	------	--------------	-------

**Interrato**

piano interrato	loft e collegamento mostre	6,32	5	1,26	1,12	2: 0,70*0,50	12,64
	laboratori		5	0,00	0,00	1: 0,35*0,35	0,00
	supporto catering		5	0,00	0,00	1: 0,40*0,30	0,00
	sala video proiezione		5	0,00	0,00	1: 0,35*0,25	0,00
	area espositiva		5	0,00	0,00	1: 0,40*0,25	0,00

**Edificio 2**

piano terra	aule seminari	3,16	5	0,63	0,79	2: 0,40*0,30	6,32
	caffeteria		5	0,00	0,00	1: 0,40*0,30	0,00

piano primo	sala polivalente	3,90	5	0,78	0,88	2: 0,40*0,45	7,80
-------------	------------------	------	---	------	------	--------------	------

## Dati tecnici

Mod WSH		0701	0801	0901	1101	1402	1602	1802	2002	2202	2502
Potenza frigorifera	kW	166	196	217	270	360	428	466	526	594	672
Potenza assorbita totale	kW	36	41	47	57	76	88	99	109	120	138
Portata acqua all'evaporatore	l/h	28550	33710	37320	46440	61920	73620	80150	90470	102170	115580
Perdita di carico all'evaporatore	kPa	23	24	22	27	43	47	48	59	65	74
Consumo d'acqua al condensatore	l/h	34740	40760	45410	56240	74990	88750	97180	109220	122810	139320
Perdite di carico al condensatore	kPa	30	31	30	36	57	62	65	79	88	101
Potenza termica	kW	183	210	237	300	420	490	540	620	700	784
Potenza assorbita totale	kW	44	50	57	72	98	116	125	144	162	176
Portata acqua al condensatore	l/h	31480	36120	40760	51600	72240	84280	92880	106640	120400	134850
Perdite di carico al condensatore	kPa	24	23	23	29	57	62	63	72	79	90
Consumo d'acqua all'evaporatore	l/h	23910	27520	30960	39220	55380	64330	71380	81870	92540	104580
Perdite di carico all'evaporatore	kPa	15	15	14	18	27	29	29	32	36	40
E.E.R.	W/W	4,61	4,78	4,62	4,74	4,74	4,86	4,71	4,83	4,95	4,87
E.E.R. *	W/W	5,53	5,74	5,54	5,69	5,69	5,83	5,65	5,80	5,94	5,84
EEEC <sup>(1)</sup>		C	B	C	B	B	B	B	B	B	B
C.O.P.	W/W	4,16	4,20	4,16	4,17	4,29	4,22	4,32	4,31	4,32	4,45
C.O.P. *	W/W	5,22	5,27	5,22	5,23	5,38	5,30	5,42	5,40	5,42	5,59
EEEC <sup>(1)</sup>		B	B	B	B	B	B	B	B	B	A
Alimentazione elettrica 400V 3- 50Hz											
Corrente assorbita a freddo	A	65	73	80,6	100	135	146,5	162	187,5	210	242
Corrente assorbita a caldo	A	81	91	101	130,5	178,5	210	221	256,5	291	320
Corrente massima (FLA)	A	124	144	162	182	248	288	324	344	364	430
Corrente di spunto (LRA)	A	163	192	229	300	287	336	391	462	482	575
Compressore	Tipo	bi-vite									
Quantità	n°	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Parzializzazione con VT standard	%	40-100	40-100	40-100	40-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100	20-100
Parzializzazione con VT elettronica	%	25-100	25-100	25-100	25-100	12,5-100	12,5-100	12,5-100	12,5-100	12,5-100	12,5-100
Evaporatore	Tipo	Piastre									
Quantità	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Attacchi idraulici evaporatore	Ø	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"
Tipo attacchi idraulici	Tipo	Victaulic									
Condensatore	Tipo	Piastre									
Quantità	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Attacchi idraulici condensatore	Ø	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"	3"
Tipo attacchi idraulici	Tipo	Victaulic									
Pressione sonora <sup>(2)</sup>	db(A)	54	54	54	60	57	57	61	63	63	

\* = Indici energetici nelle condizioni previste dalla legge finanziaria (D.M. 7 aprile 2008)

(1) EEEIC Classe efficienza energetica EUROVENT

(2) Pressione sonora misurata in campo libero con fattore di direzionalità 2 a 10 m di distanza, in accordo con la normativa ISO 3744.

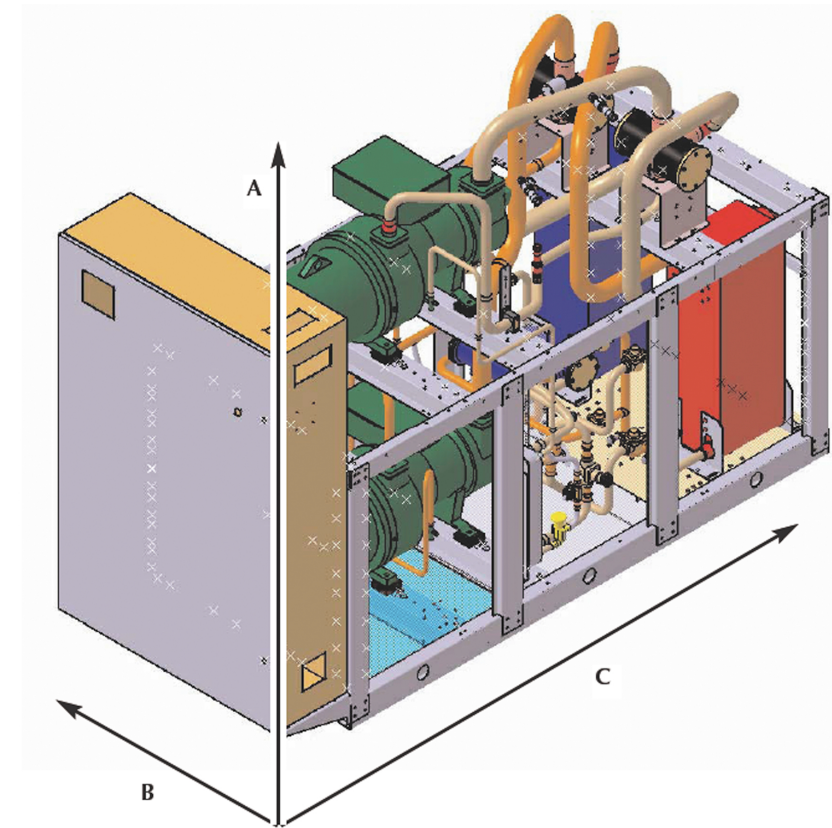
Le prestazioni sono riferite alle seguenti condizioni:

■ Raffrescamento:

- temperatura acqua prodotta 7 °C
- temperatura ingresso acqua condensatore 30 °C
- Δt = 5 K

■ Riscaldamento:

- temperatura acqua prodotta 45 °C
- temperatura ingresso acqua evaporatore 10 °C
- Δt = 5 K



Mod WSH		0701	0801	0901	1101	1402	1602	1802	2002	2202	2502
Altezza (A)	(°)	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
	L	mm	2120	2120	2120	2120	2120	2120	2120	2120	2120
Larghezza (B)	mm	809	809	809	809	1260	1260	1260	1260	1260	1260
Profondità (C)	mm	2960	2960	2960	3360	3060	3060	3060	3460	3460	3460
Peso (a vuoto)	kg	1391	1443	1506	1946	2276	2350	2423	2872	3309	3407



# AERMEC

## NCT H

Centrali di trattamento aria  
Con sezioni componibili



Aermec partecipa al Programma di Certificazione EUROVENT. I prodotti interessati figurano nella Guida EUROVENT dei prodotti Certificati.



### Caratteristiche

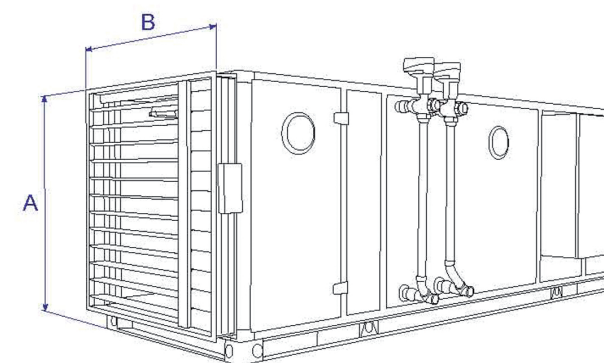
- ♦ **Sezioni ventilanti, batterie di scambio, filtri e prese d'aria esterna:**
  - ventilatori plug fan per tutte le taglie in acciaio Inox o trattati, dotati di guide e supporti ridotti al minimo;
  - batterie e recuperatori di calore in esecuzione Cu/Cu, Cu/Cu stagnato, Inox/Cu oppure Inox/Inox;
  - filtri di classe F7 posizionati a monte e sulle riprese della centrale, classe F8/F9 a valle (possibilità di dotare la centrale di filtri con potere germicida);
  - prese d'aria esterna dimensionate per velocità inferiori a 2 m/s e dotate di adeguati mezzi di protezione.
- ♦ **Umidificazione, silenziatori, separatori di gocce:**
  - umidificazione a vapore diretto o con produttore ad elettrodi immersi;
  - vengono mantenute adeguate distanze tra umidificazione e componente successivo;
  - separatori di gocce sottoposti a trattamento antibatterico o in acciaio Inox.
- ♦ **Caratteristiche prestazionali e di sicurezza:**
  - le prestazioni della centrale sono certificate secondo il programma Eurovent;
  - la centrale è fornita completa di tutti i componenti elettriche ed elettroniche per il suo corretto funzionamento ed pertanto dotata di marcatura CE che attesta la rispondenza ai requisiti di sicurezza delle direttive applicabili.
- ♦ **Ispezionabilità e pulibilità:**
  - aperture d'accesso, pannelli drenanti e adeguata illuminazione in ogni sezione;
  - spigoli interni raccordati per evitare l'accumulo di sporcizia;
  - sono evitati bordi e fessure, le giunzioni permanenti sono sigillate;
  - scarichi dei drenaggi dotati di sifoni ispezionabili.
- ♦ **Pannellatura e superficie interna:**
  - il preciso accoppiamento telaio-pannellatura consente di raggiungere valori di trafilemento all'aria dell'involucro rientranti nella classe B della norma UNI EN 1886 con certificazione dei laboratori TÜV;
  - vengono utilizzati materiali resistenti alla formazione di croche, alla scheggiatura, allo sfaldamento, all'abrasione, lavabili, disinfettabili, che non favoriscono la proliferazione di agenti biologici o che abbattano la carica microbica (trattamento antibatterico con abbattimento certificato della carica microbica).

### Dati tecnici

	Portata aria m <sup>3</sup> /h	Sezione batteria m <sup>2</sup>		Portata aria m <sup>3</sup> /h	Sezione batteria m <sup>2</sup>
NCT H 2	1800	0,202	NCT H 10	9470	1,053
NCT H 3	2520	0,278	NCT H 11	10730	1,191
NCT H 4	3130	0,348	NCT H 12	13860	1,539
NCT H 5	3820	0,425	NCT H 13	17500	1,944
NCT H 6	4500	0,502	NCT H 14	21300	2,369
NCT H 7	5080	0,566	NCT H 15	25780	2,862
NCT H 8	6230	0,690	NCT H 16	30780	3,419
NCT H 9	7340	0,815			

Le prestazioni sono riferite ad una velocità dell'aria attraverso le batterie pari a 2,5 m/s.

### Dati dimensionali (mm)



	Sezione A	Sezione B		Sezione A	Sezione B
NCT H 2	805	735	NCT H 10	1125	1695
NCT H 3	805	895	NCT H 11	1445	1375
NCT H 4	805	1055	NCT H 12	1445	1695
NCT H 5	805	1215	NCT H 13	1765	1695
NCT H 6	805	1375	NCT H 14	1765	2015
NCT H 7	1125	1055	NCT H 15	2085	2015
NCT H 8	1125	1215	NCT H 16	2085	2335
NCT H 9	1125	1375			