ALLEGATO alla DELIBERAZIONE
G.C. N° 238 del 15 DIC. 2014
IL SINDACO IL SEGRETARIO SUPP.

MSC Associati S.r.l.

COMUNE DI SEREGNO
0013093/2009 - 27/02/2009
ARRIVO - 006-005

ALLEGATO alla DELIBERAZIONE
G.C. N° 41 del 10.03.09
IL SINDACO IL SEGRETARIO

IL DIRETTORE DEI LAVORI
MSC Associati S.r.l.
C. F. e P. I. 03600400962
(Ing. Clemente Schiatti)
Albo Ingg.ri di Milano n. 6324

00	EMISSIONE	BNGC	SCHP	SCHC	31.01.2009
Indice	Aggiornamenti	Redatto	Verificato	Approvato	Data

E' vietata la riproduzione di questo documento senza la preventiva autorizzazione di **MSC Associati S.r.l.**

Progetto: **VARIANTE** Fase: . Sostituisce: Sostituito da:

Committente
AMMINISTRAZIONE COMUNALE
CITTA' DI SEREGNO (MI)

Direzione Lavori e Coordinamento sicurezza in fase di esecuzione

Commessa
RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA IN AMBITO CRU16: REALIZZAZIONE NUOVO PALAZZO COMUNALE, PARCHEGGI INTERRATI E RIQUALIFICAZIONE AREE ADIACENTI.

Documento

A.T.I.
MSC ASSOCIATI S.r.l.
INARCHECK S.p.A.
ALCINO SOUTINHO ARQUITECTO Lda
CONSULENZE E SERVIZI di INGEGNERIA S.r.l.
Ing. PIERPAOLO SCHIATTI
Arch. ROBERTA SCHIATTI

Realizzazione spazio polivalente, parcheggio interrato e riqualificazione aree adiacenti
Perizia di variante n. 07 – Finiture ed impianti
RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTI MECCANICI

File: **A4065RIM002-00.pdf** Software: **WORD/EXCEL**

Codice Commessa	Sigla	Numero	Aggiorn.
A4065	**RIM**	**002**	**00**

INDICE

1 CARICHI TERMICI INVERNALI 3

2 CARICHI TERMICI ESTIVI SALA POLIFUNZIONALE 4

3 CARICHI TERMICI ESTIVI SALA CONSILIARE 5

4 PIANTE E SCHEMI DI RIFERIMENTO PER I CALCOLI DEI CARICHI TERMICI 6

5 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA 7

6 CIRCUITI IDRAULICI 8

7 CANALI DELL'ARIA 9

8 IMPIANTI ANTINCENDIO

1 CARICHI TERMICI INVERNALI

RELAZIONE TECNICA
DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10,
ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI.
APPLICAZIONE DELLA PROCEDURA DI REGIONE LOMBARDIA
definita nell'Allegato E della D.G.R. n.8-5018 del 26 Giugno 2007
e successive modifiche ed integrazioni
Schema di Relazione conforme Allegato B della D.G.R. n.8-5773 del 31 Ottobre 2007.

Opere relative ad edifici di nuova costruzione o a ristrutturazione di edifici nei casi previsti dal p.to 4 "Requisiti di prestazione energetica degli edifici e degli impianti" paragrafo 4.1 lettere a).. b)

Procedura di calcolo documentata nel Decreto n.15833 del 13 Dicembre 2007
Atto n.704 della Direzione Generale Reti e Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile

Calcolo del fabbisogno di energia primaria, dei rendimenti impianto, e della potenza di picco
con riferimento alle Norme UNI nazionali e UNI EN comunitarie:
UNI 832..10339 ..10348..10349..10351..10355, UNI EN 13789
UNI EN ISO 6946 ...13370 e da tutte le collegate
UNI EN ISO 10077-1 e 2 per le prestazioni delle finestre, porte e chiusure
UNI EN ISO 13788 per le verifiche termoigrometriche;

Opere relative a:	**Nuova Costruzione**
Località :	**Seregno (MI)**
Tipo di edificio :	**Variante edificio comunale di Seregno**
Categoria :	**E.4(1)**
Committente :	
Progettisti :	**vedi pag. 2**

La presente Relazione Tecnica ai sensi dell'Art. 28 Legge 10, 9-1-1991, viene consegnata in duplice copia prima o insieme, alla denuncia dell'inizio lavori relativi alle opere in oggetto.
La seconda copia viene restituita con l'attestazione dell'avvenuto deposito.

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

1) INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - Comune di *Seregno*

1.2 - Progetto per la realizzazione di
Variante edificio comunale di Seregno. Nuova Costruzione

1.3 - sito in *Seregno (MI)*

1.4 - Concessione edilizia n. _ del _

1.5 - Classificazione dell'edificio: *E.4(1) sala di riunione per congresso*

1.6 - Numero delle unita' abitative: *2*

1.7 - Committente: _

1.8 - Progettista degli impianti termici:
Ing. Vittorio Gallarini.

1.9 - Progettista dell'isolamento termico dell'edificio:
MSC Associati

1.10 - Direttore dei lavori degli impianti termici: *MSC Associati*

1.11 - Direttore dei lavori dell'isolamento termico dell'edificio: *MSC Associati*

1.12 - L'edificio rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti a uso pubblico ai fini dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia previste dall'art.5 comma 15 del decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n° 412 e del punto 4.14 del D.G.R. n.8-5773/2007:

☐ Sì ☒ No

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

2) FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

I seguenti elementi tipologici (contrassegnati) sono forniti in allegato:

- [x] 2.1 - piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali
- [ ] 2.2 - prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare
- [ ] 2.3 - elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3) PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

3.1 - Gradi-giorno [GG] : *2404*

3.2 - Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (UNI5364) [°C] : *-5*

4) DATI TECNICO-COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

4.1 - Volume degli ambienti al lordo delle strutture che li delimitano (V) [m³] : *11138*

4.2 - Superficie esterna che delimita il volume (S) [m²] : *5073*

4.3 - Rapporto S/V [m-¹] : *0.455*

4.4 - Superficie utile dell'edificio [m²] : *1732.65*

4.5 - Valori di progetto della temperatura interna [°C] : *20*

4.6 - Valori di progetto dell'umidita' relativa interna [%] : *50*

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

5) DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

5.1.a) Descrizione generale dell'impianto termico contenente i seguenti elementi:

5.1.a.1 - Tipologia:
Impianto termico centralizzato per riscaldamento ambienti e produzione di acqua calda ad uso sanitario.

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:
Scambiatore di calore ad acqua calda alimentato da rete di teleriscaldamento

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:
Regolatori della temperatura ambiente con programmazione in funzione dell'utilizzo effettivo (trattasi di utilizzo saltuario e non continuativo)

5.1.a.4 - Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:
L'edificio è costituito da due utenze, assimilabili a due unità immobiliari, sono previsti contabilizzatori di energia termica e frigorifera per ciascuna utenza.

5.1.a.5 - Sistemi di distribuzione del vettore termico:
Unità di trattamento dell'aria: Circuiti autonomi on tubazioni di andata e ritorno per ciascuna unità;
Pannelli radianti: Collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo circuito
Ventilconverttori: collegamento in parallelo per ogni zona.

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata (tipologie):
Prevista ventilazione forzata con recupero energetico mediante e Unità di trattamento dell'aria;
Prevista estrazione dell'aria dai servizi igienici

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico (tipologie):
Previsti accumulo termico da 1.000 litri con funzione di volano termico.

5.1.a.8 - Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:
La produzione di acqua calda sanitaria è realizzata mediante lo scambiatore di calore del teleriscaldamento che alimenta un bollitore da 1.000 litri ; rete di distribuzione priva di ricircolo.

5.1.a.9 - Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore (per potenza installata uguale o maggiore a 350 kW): *Dato non richiesto.*

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

5.1.b) Specifiche dei generatori di energia

5.1.b.1 - Generatore numero 1
Sottostazione teleriscaldamento (scambiatore di calore)

5.1.b.2 - Fluido termovettore: *Acqua*

5.1.b.3 - Valore nominale della potenza termica utile (Pn) kW *633.0*

5.1.b.4 - Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% di Pn:

5.1.b.4.1 - valore di progetto [%] *non richiesto 8teleriscaldamento)*
5.1.b.4.2 - valore minimo prescritto [%] *84 + 2·log Pn = 88.7*
5.1.b.4.3 - verifica *non richiesta (teleriscaldamento)*

5.1.b.5 - Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% di Pn:

5.1.b.5.1 - valore di progetto [%] *non richiesto (teleriscaldamento)*
5.1.b.5.2 - valore minimo prescritto [%] *80 + 3·log Pn = 87.1*
5.1.b.5.3 - verifica *non richiesta (teleriscaldamento)*

5.1.b.6 - Combustibile utilizzato: *Teleriscaldamento*

5.1.b.7 - Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio: macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, collettori solari, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove possibile, le vigenti norme tecniche.

–

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

5.1.c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

5.1.c.1 - Tipo di conduzione previsto in sede di progetto:

continuo con attenuazione notturna: ☐

intermittente: ☒

5.1.c.2 - Sistema di telegestione dell'impianto termico:
Previsto impianto di supervisione.

5.1.c.3 - Sistema di regolazione climatica in centrale termica:
5.1.c.3.1 - centralina climatica: *Non prevista localmente in quanto impianto alimentato da teleriscaldamento*

5.1.c.3.2 - numero dei livelli di programmazione temperatura nelle 24 ore:
–

5.1.c.3.3 - organi di attuazione: _

5.1.c.4 - Regolatori climatici delle singole zone o unita' immobiliari:
Regolazione aria primaria mediante sonda di temperatura poste sulla ripresa e sonda di qualità ambiente.
Regolazione locale ambienti mediante termostato ambiente
Regolazioen fancoils mediante termostato sulal ripresa e variazione velocità ventilatore

5.1.c.4.1 - numero di apparecchi: *uno per ciascuna UTA; uno per ciascun ventilconvettore e/o ambiente con pannelli radianti*
5.1.c.4.2 - numero dei livelli di programmazione temperatura nelle 24 ore: *non applicabile in quanto utilizzo non continuativo*

5.1.c.5 - Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali (o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizione uniformi) (descrizione sintetica dei dispositivi):
Vedasi precedente punto 5.1.c.4

5.1.c.5.1 - numero di apparecchi: *Vedasi precedente punto 5.1.c.4*

5.1.d) - Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unita' immobiliari servite da impianto termico centralizzato:
L'edificio è considerato come costituito da due unità immobiliari indipendenti:
- la zona sala Consiliare
- la zona Sala Polifunzionale
Entrambe sono servite da una unica sottostazione di teleriscalsdamento e da un unica centrale frigorifera.
Sono previsti sistemi di contabilizzazione del calore per ciascuna delle due zone

5.1.d.1 - numero di apparecchi: *previsti n. 5 apparecchi di contabilizzazione, di cui n. 4 ciascun circuito caldo e n. 1 per l'acqua calda sanitaria*

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Va Cincin

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

5.1.e) - Terminali di erogazione dell'energia termica

5.1.e.1 - numero di apparecchi: -

n. 1 unità trattamento aria zona Sala Polifunzionale, UTA 1, da 41.250 m3/h
n. 1 unità di trattamento aria zona Cala Consiliare, UTA 2, da 8.973 m3/h
diffusori aria di diversa tipologia in funzione della localizzazione: jet twister a lancio lungo, diffusori lineari, diffusori circolari e/o rettangolari
n. 13 ventilconvettori
pannelli a pavimento isolati nella hall di ingresso al piano terra della Sala polifunzionale e nella Sala Consiliare

-

5.1.e.2 - tipo: *Pannelli a pavimento (isolati) e altre tipologie come da punto precedente*

5.1.e.3 - potenza termica nominale: –

5.1.f) - Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione - descrizione e caratteristiche principali (dimensionamento secondo norma tecnica ....):
paragrafo non pertinente (teleriscaldamento)

5.1.g) - Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)
Impianto di demineralizzazione dedicato ai circuiti chiusi (acqua calda e acqau refrigerata) e alla torre di raffreddamento.

5.1.h) - Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione
Tipologie e spessori conformi a UNI 10376:
- tubazioni all'interno di pareti isolate o cavedi: tubi preformati in gomma espansa a cellule chiuse con barriere al vapore per le tubazioni attraversate anche da acqua refrigerata
- tubazioni calde a vista in centrale termica: coppelle in fibra di vetro rivestite in alluminio
- tubazioni calde e fredde a vista: tubi preformati in gomma espansa a cellule chiuse con barriere al vapore per le tubazioni attraversate anche da acqua refrigerata, e rivestite in alluminio

-

5.1.i) - Specifiche della pompa di circolazione:
Pompe gemellari o a basamento come indicate nello schema funzionale allegato.

5.1.j) - Impianti solari termici:
non previsto, si precisa che l'impianto è esente dall'obbligo di produrre almeno il 50% dell'acqua calda sanitarai mediante fonti rinnovabili perchè è alimentato da rete di teleriscaldamento

5.1.k) - Schemi funzionali degli impianti termici:
Vedasi allegato

5.2) - Impianti fotovoltaici:
Non previsti

5.3) - Altri impianti:

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Estrazione aria dai servizi igienici
Estrazione aria ai fini antincendio dalal Sala Polifunzionale
Lame d'aria (a tutto ricircolo) in corrispondenza dell'ingresso della hall della Sala polifunzionale

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

6) PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Note in ottemperanza alla D.g.r. n. 8/5773 e al D.Lgs. 192 - regime transitorio

6.a) Involucro edilizio e ricambi d'aria
6.a.1 - Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio. Confronto con i valori limite.
(vedere tabelle allegate e paragrafo 6.a.5).

6.a.2 - Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni. Confronto con i valori limite.
(vedere tabelle allegate e paragrafo 6.a.5).

6.a.3 - Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate : *Non sono stati previsti elementi schermanti esterni perchè la volumetria esterna è costituita dalla sola hall di ingresso alla Sapa Polifunzionale:*
- *trattasi di zona di passaggio*
- *trattasi di utilizzo saltuario*
- *non ci sono postazioni di lavoro permanenti nelle adiacenze delel superfici vetrate*
- *la riduzione dei carichi per il condizionamento estivo viene realizzata mediante vetri a bassa trasmittanza e a ridotto fattore solare*

tutta la restante parte della struttura è interrata e non soggetta ad irraggiamento solare

6.a.4 - Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli) : _

6.a.5 - Confronto trasmittanza termica con i valori limite (allegato A - D.g.r. 31/10/07, n. 8/5773) :
- I valori limite riportati nella colonna Note, sono comprensivi della maggiorazione 30%
- Le note indicate sono riferite anche agli allegati del D.Lgs. 192 conformi con la D.g.r. 5773

Codice	Tipo	Esposizione	Ms(kg/m²)	U(W/m²K)	Verifica	Note
100 P.E	divisorio	TF	365.7	0.415	SI	(U<0.80) I.7
156 P.E	verticale opaca	Esterno TF	986.1	0.328	SI	(U<0.44) C.2
157 P.E	divisorio	T3 TF	803.4	0.000	SI	(U<0.80) I.7
232 S.E	serramento	Esterno	1.8	2.344	SI	(U<2.86) C.4a
232 S.E	vetro	Esterno	1.8	2.000	SI	(U<2.21) C.4b
233 S.E	serramento	Esterno	30.0	2.607	SI	(U<2.86) C.4a
233 S.E	vetro	Esterno	30.0	2.200	SI	(U<2.21) C.4b
234 S.E	serramento	Esterno	18.9	0.747	SI	(U<2.86) C.4a
307 P.I	divisorio	TF	151.8	0.630	SI	(U<0.80) I.7
502 PAV	divisorio	TF	465.0	0.706	SI	(U<0.80) I.7
512 PAV	orizzontale opaca	T3	545.7	0.179	SI	(U<0.43) C.3.2
521 PAV	orizzontale opaca	T2 T3	629.4	0.179	SI	(U<0.43) C.3.2
522 PAV	divisorio	TF	1195.1	0.328	SI	(U<0.80) I.7

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

524 PAV	orizzontale opaca	T3 TF	957.5	0.179	SI	(U<0.43) C.3.2
637 SOF	orizzontale opaca	Esterno	23.4	0.300	SI	(U<0.39) C.3.1
638 SOF	orizzontale opaca	Esterno	1346.9	0.249	SI	(U<0.39) C.3.1
639 SOF	divisorio	TF	1192.4	0.336	SI	(U<0.80) I.7

6.a.6 - Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti (confronto con il valore limite):
vedere tabella paragrafo 6.a.5 e dettaglio CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE alla riga con esposizione TF

6.a.7 - Verifica termigrometrica (vedere tabelle allegate)

6.a.8 - Coefficiente volumico di dispersione termica per trasmissione Cd [W/m³K] :

6.a.8.1 - valore massimo risultante dal progetto (Cd) : *0.183*
6.a.8.2 - valore massimo consentito dal DM 30-7-86 (CdL) : *0.454*
6.a.8.3 - verifica: *non richiesta*
6.a.8.4 - riduzione percentuale del Cd rispetto al CdL: *59.6 %*

6.a.9 - Numero di volumi d'aria ricambiati in un'ora (valore medio nelle 24 ore [h-¹]) :

6.a.9.1 - zona: *due UTA a servizio delle zone dell'edificio: Sala Polifunzionale, Hall piano terra, camerini, Sala consiliare*
6.a.9.2 - valore di progetto: *variabile per ogni singolo locale in funzione del numero di persone (39,6 m3/h/persona) o garantendo comunque determinati standard minimi (da 0.5 ric/h nei corridoi a 2 ric/h nei camerini), come inidcato nelle tabelle allegate*
6.a.9.3 - valore minimo da norme: *0.5*

6.a.10 - Portata aria ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata) [m³/h]: *Non prevista.*

6.a.11 - Portata aria attraverso apparecchiature di recupero [m³/h] : *Non prevista.*

6.a.12 - Rendimento termico delle apparecchiature di recupero (se previste): *Non richiesto.*

6.b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto e limite [%] :

6.b.1 - Rendimento di produzione di progetto : *100.0*
6.b.2 - Rendimento di regolazione di progetto : *96.0*
6.b.3 - Rendimento di distribuzione di progetto : *99.0*
6.b.4 - Rendimento di emissione di progetto : *97.1*
6.b.5 - Rendimento globale di progetto : *92.0*

6.b.6 - Rendimento globale limite [%] : *82.1*

6.c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

6.c.1 - Metodo di calcolo : 15833

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

6.c.2 - Valore di progetto (EPH): *19.3 kWh/m³anno*
6.c.3 - Valore limite (EPHL): *16.0 kWh/m³anno*
6.c.4 - Verifica: *-----!*
6.c.5 - Riduzione percentuale dell'EPH rispetto all'EPHL : *+ 20.4 %*

6.c.6 - Fabbisogno di combustibile: *0 Nm³/anno (teleriscaldamento)*
6.c.7 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWhe] : *0*
6.c.8 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWhe] : _

6.d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

6.d.1 - Valore di progetto [kJ/m³GG]: *4.5*

6.e) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

6.e.1 - Fabbisogno di combustibile: *0 Nm³/anno (teleriscaldamento)*
6.e.2 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWhe]: *0*
6.e.3 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWhe]: _

6.f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

6.f.1 - Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: *vedasi precedente punto 5.1.j*

6.g) Impianti fotovoltaici

6.g.1 - Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: _

6.h) - Limitazione fabbisogno energetico per la climatizzazione estiva :

6.h.1 La prescrizione del pto 4.9.a (D.g.r. n. 8/5773) : *Vedasi precedente punto 6.a.3*

6.h.2 La prescrizione del pto 4.9.b (D.g.r. n. 8/5773) : *a norma di legge in quanto l'Irradianza sul piano orizzontale mese max. insolazione 278 è inferiore a 290 W/m² (Allegato I.9.b)*

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cinclin

7) ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi,in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroganel caso specifico:

La particolare configurazione dell'edificio costituito da sale molto basse e larghe, associata all'elevato affollamento prevedibile rende necessario un ricambio dell'aria fino a 3,5 volumi/ora. Le portate dell'aria, al fine di minimizzare i consumi, sono variabili in funzione dell'affollamento. Inoltre non è possibile fare alcuna previsione sul numero di ore di funzionamento degli impianti. Per tali ragioni la valutazione del fabbisogno specifico annuo di energia primaria, parametro EPh (kWh/m3 anno), è caratterizzata da una significativa elevata alea.

8) VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimentodel fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate

Impianto alimentato da rete di teleriscaldamento

9) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (per quanto applicabile)

N. *4* piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali;

N. *0* prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare;

N. *0* elaborati grafici relativi a eventuali sistemi solari passivi specificamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari;

N. *2* schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del punto e);

N. *5* tabelle con indicazione caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio;

N. *2* tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;

Altri eventuali allegati:

- *APPENDICE A: relazione contenente il calcolo dettagliato delle dispersioni di picco, del calcolo convenzionale del FEN e del rendimento globale*

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

10) DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ing. Vittorio Gallarini iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Novara Nr. 1238

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dalla normativa nazionale e regionale

dichiara

sotto la propria personale responsabilità che:

a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenutenel D.G.R Lombardia n.8-5773 del 31 Ottobre 2007

b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data *01/08/2008*

I progettisti
(timbro e firma)

_____

_____

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindin

RELAZIONE TECNICA SUL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI PER IL CONTENIMENTO DI CONSUMO DI ENERGIA NEGLI EDIFICI

APPENDICE A

Dati generali di progetto
Riepilogo calcoli Fabbisogno energetico normalizzato
Riepilogo potenze di picco in regime stazionario
Calcolo trasmittanza delle strutture
Verifiche igrometriche

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

DATI di PROGETTO

Altitudine		[m]	**122**
Latitudine			**45°27'**
Longitudine			**09°11'**
Temperatura esterna	Te	[°C]	**-5**
Località di riferimento per temperatura esterna			**MILANO**
Gradi giorno		[°C•24h]	**2404**
Località di riferimento per gradi giorno			**MILANO**
Zona climatica			**E**
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]		[m/s]	**1.1**
Direzione prevalente del vento			**SW**
Località di riferimento del vento			**Milano**
Zona vento			**1**
Località rif. irradiazione			**Milano ; Lecco**

Irradiazione globale su superficie verticale (MJ/m²)

mese	N	NNE NNW	NE NW	ENE WNW	E W	ESE WSW	SE SW	SSE SSW	S	oriz	Te
ottobre	2.8	2.9	3.6	4.9	6.4	7.7	8.9	9.8	10.3	8.4	14.0
novembre	1.7	1.7	1.9	2.5	3.4	4.4	5.4	6.4	6.7	4.4	7.9
dicembre	1.3	1.3	1.4	1.8	2.6	3.5	4.5	5.4	5.7	3.3	3.1
gennaio	1.5	1.5	1.6	2.1	2.9	3.8	4.8	5.6	6.0	3.8	1.7
febbraio	2.4	2.4	2.9	3.9	5.1	6.3	7.3	8.2	8.7	6.7	4.2
marzo	3.7	4.1	5.3	6.9	8.5	9.7	10.6	11.0	11.2	11.6	9.2
aprile	5.4	6.4	8.2	10.0	11.4	12.1	12.1	11.5	10.9	16.5	14.0

Inizio riscaldamento			**15-10**
Fine riscaldamento			**15-04**
Durata periodo di riscaldamento	p	[giorno]	**183**
Ore giornaliere di riscaldamento		[ore]	**14**
Situazione esterna :			**Centro Storico**
Temperatura aria ambiente	Ta	[°C]	**20.0**
Umidità interna	Ui	[%]	**50.0**

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni:
(si veda singola struttura finestrata)

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Clicin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

RIEPILOGO DISPERSIONI

GLOBALE EDIFICIO	**5073.0**	**11138.5**	**0.455**	**0.183**	**0.454**	**231214**

Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
Piano/Scala: 01 66						25027
0101 SALA POLIFUNZIONALE	**446.3**	**1034.0**	**0.432**			**18952**
01 INGRESSO	317.41	892.95	0.355			12970
02 GUARDAROBA	128.92	141.04	0.914			5982
0102 SALA CONSILIARE	**128.9**	**141.0**	**0.914**			**6075**
01 INGRESSO	128.92	141.04	0.914			6075
Piano/Scala: 02 PRIMO INTERRATO						196396
0201 SALA POLIFUNZIONALE	**2265.3**	**6164.8**	**0.367**			**143366**
01 PLATEA	1213.20	2973.57	0.408			106368
02 PALCO	473.76	1045.30	0.453			8743
03 FOYER - BAR	212.35	1238.23	0.171			12874
04 RIPOSTIGLIO	0.00	22.56	0.000			86
05 SERVIZI IGIENICI	136.44	191.52	0.712			8007
06 SALA REGIA	0.00	79.21	0.000			1004
07 LOCALE 1	58.20	85.12	0.684			1199
08 LOCALE 2	33.23	76.61	0.434			922
09 LOCALE 3	32.31	74.48	0.434			897
10 LOCALE 4	29.76	77.15	0.386			898
11 SALA	30.50	136.64	0.223			1409
12 CORRIDOI	30.50	140.31	0.217			696
13 SERVIZI IGIENICI	15.01	24.08	0.623			263
0202 SALA CONSILIARE	**1723.9**	**3226.7**	**0.534**			**53030**
01 HALL INGRESSO	145.23	455.96	0.319			5458
02 SERVIZI IGIENICI	65.52	91.26	0.718			3954
03 SALA CONSILIARE	1341.20	2410.20	0.556			39699
04 SALETTA RIUNIONI	116.10	143.78	0.808			2887
05 LOCALE 1	14.40	32.40	0.444			262
06 LOCALE 2	20.70	46.58	0.444			376
07 LOCALE 3	20.70	46.58	0.444			393
Piano/Scala: 03 SECONDO INTERRATO						9792
0301 SALA POLIFUNZIONALE	**508.7**	**571.9**	**0.889**			**9792**
01 CAMERINO 1	10.81	37.83	0.286			541
02 CAMERINO 2	10.81	37.83	0.286			541
03 LOCALE DIMMER	16.72	73.92	0.226			413
04 SERVIZIO IGIENICO	10.81	37.83	0.286			1462
05 CAMERONE 1	39.90	69.83	0.571			1239
06 CAMERONE 2	19.95	69.83	0.286			1075

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

Appart/zona/ambiente		A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
07	DOCCIA CAMERONE 1	8.48	10.08	0.841			96
08	SERV IG CAMERONE 1	8.48	10.08	0.841			435
09	SERV IG CAMERONE 2	8.48	10.08	0.841			435
10	DOCCIA CAMERONE 2	14.78	10.08	1.466			147
11	CORRIDOI	359.44	204.54	1.757			3408

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010101 INGRESSO

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	14.50	9.00	3.90	509.0	4632
1	1.0	6.40	10.00	6.00	384.0	3495

efficienza recuperatore = **0.52** potenza recuperata = **4226.3**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	502 PAV	1	TF	0.71	1	14.50	9.00	130.50	92.13	1.00	92
02	502 PAV	1	TF	0.71	1	6.40	10.00	64.00	45.18	1.00	45
03	100 P.E	1	TF	0.42	25	0.00	3.90	0.00	0.00	1.00	0
04	233 S.E	1	NE	1.87	25	17.30	3.90	67.47	3152.54	1.20	3783
05	233 S.E	1	W	1.87	25	7.80	6.00	46.80	2186.73	1.10	2405
06	232 S.E	2	W	3.11	25	1.80	2.40	8.64	671.76	1.10	739
07	307 P.I	2	TF	0.63	10	2.90	6.00	34.80	219.24	1.00	219
08	307 P.I	2	TF	0.63	10	2.45	6.00	29.40	185.22	1.00	185
09	307 P.I	1	TF	0.63	10	5.00	6.00	30.00	189.00	1.00	189
10	637 SOF	1		0.29	25	14.50	9.00	130.50	946.13	1.00	946
11	637 SOF	1		0.29	25	6.40	10.00	64.00	464.00	1.00	464

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
8128		9068	0%	12970	317.41	893.0	0.36

AMBIENTE : 010102 GUARDAROBA

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	8.20	4.00	4.30	141.0	1284

efficienza recuperatore = **0.52** potenza recuperata = **667.5**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	502 PAV	1	TF	0.71	1	4.00	8.20	32.80	23.16	1.00	23
02	233 S.E	1	SE	1.87	25	7.80	6.00	46.80	2186.73	1.10	2405
03	233 S.E	1	W	1.87	25	7.80	6.00	46.80	2186.73	1.10	2405
04	232 S.E	1	W	3.11	25	1.20	2.10	2.52	195.93	1.10	216
05	307 P.I	1	TF	0.63	10	2.90	4.30	12.47	78.56	1.00	79
06	637 SOF	1		0.29	25	4.00	8.20	32.80	237.80	1.00	238

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
1284		5366	0%	5982	128.92	141.0	0.91

AMBIENTE : 010201 INGRESSO

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	8.20	4.00	4.30	141.0	642

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **353.0**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	502 PAV	1	TF	0.71	1	4.00	8.20	32.80	23.16	1.00	23
02	233 S.E	1	NE	1.87	25	7.80	6.00	46.80	2186.73	1.20	2624
03	233 S.E	1	W	1.87	25	7.80	6.00	46.80	2186.73	1.10	2405
04	232 S.E	1	W	3.11	25	1.20	2.10	2.52	195.93	1.10	216

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010201 INGRESSO

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
05	307 P.I	1	TF	0.63	10	2.90	4.30	12.47	78.56	1.00	79
06	307 P.I	1	TF	0.63	10	2.45	4.30	10.54	66.37	1.00	66
07	307 P.I	1	TF	0.63	10	5.00	4.30	21.50	135.45	1.00	135
08	637 SOF	1		0.29	25	4.00	8.20	32.80	237.80	1.00	238

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V		
	642		5786 0%	6075	128.92	141.0	0.91		

AMBIENTE : 020101 PLATEA

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	8.1	20.30	8.75	7.00	1243.4	91668
1	8.1	23.10	10.70	7.00	1730.2	127559

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **120575.1**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	524 PAV	1	T3	0.36	10	20.30	8.75	177.63	635.90	1.00	636
02	524 PAV	1	T3	0.36	10	23.10	10.70	247.17	884.87	1.00	885
03	156 P.E	1	T3	0.33	25	8.40	7.00	58.80	482.16	1.00	482
04	157 P.E	1	S	0.34	25	20.35	7.00	138.67	1178.70	1.00	1179
05	234 S.E	1	S	0.75	25	1.80	2.10	3.78	70.59	1.00	71
06	157 P.E	1	N	0.34	25	12.45	7.00	49.35	419.48	1.20	503
07	234 S.E	1	N	0.75	25	18.00	2.10	37.80	705.92	1.20	847
08	638 SOF	1		0.25	25	20.00	25.00	500.00	3112.50	1.00	3113

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V		
	219228		7715 0%	106368	1213.20	2973.6	0.41		

AMBIENTE : 020102 PALCO

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.4	22.40	7.65	6.10	1045.3	13034

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **7168.9**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	524 PAV	1	T3	0.36	10	22.40	7.65	171.36	613.47	1.00	613
02	157 P.E	1	S	0.34	25	8.00	6.40	51.20	435.20	1.00	435
03	157 P.E	1	N	0.34	25	8.00	6.40	46.16	392.36	1.20	471
04	234 S.E	2	N	0.75	25	1.20	2.10	5.04	94.12	1.20	113
05	638 SOF	1		0.25	25	8.00	25.00	200.00	1245.00	1.00	1245

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V		
	13034		2877 0%	8743	473.76	1045.3	0.45		

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020103 FOYER - BAR

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	24.90	11.10	4.48	1238.2	22540

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **12397.3**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	10.00	25.00	250.00	820.00	1.00	820
02	157 P.E	1	S	0.34	25	13.50	4.48	56.70	481.95	1.00	482
03	234 S.E	1	S	0.75	25	1.80	2.10	3.78	70.59	1.00	71
04	157 P.E	1	W	0.34	25	4.00	4.48	17.92	152.32	1.10	168
05	156 P.E	1	T3	0.33	25	7.30	4.48	32.70	268.17	1.00	268
06	307 P.I	1	TF	0.63	10	2.90	4.48	12.99	81.85	1.00	82
07	307 P.I	1	TF	0.63	10	2.45	4.48	10.98	69.15	1.00	69
08	307 P.I	1	TF	0.63	10	5.00	4.48	22.40	141.12	1.00	141
09	638 SOF	1		0.25	25	13.50	7.50	101.25	630.28	1.00	630

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
	22540		2731	0%	12874	212.35	1238.2	0.17		

AMBIENTE : 020104 RIPOSTIGLIO

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.90	2.65	4.48	22.6	69

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	2.65	1.90	5.03	16.51	1.00	17

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
	69		17	0%	86	0.00	22.6	0.00		

AMBIENTE : 020105 SERVIZI IGIENICI

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	6.0	8.40	7.60	3.00	191.5	7038

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	8.40	7.60	63.84	209.40	1.00	209
02	157 P.E	1	S	0.34	25	4.30	3.00	9.12	77.52	1.00	78
03	234 S.E	1	S	0.75	25	1.80	2.10	3.78	70.59	1.00	71
04	157 P.E	1	N	0.34	10	7.60	3.00	22.80	77.52	1.20	93
05	156 P.E	1	T3	0.33	10	12.30	3.00	36.90	121.03	1.00	121
06	638 SOF	1		0.25	25	8.40	7.60	63.84	397.40	1.00	397

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
	7038		969	0%	8007	136.44	191.5	0.71		

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020106 SALA REGIA

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.9	6.80	2.60	4.48	79.2	2091

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **1149.9**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	524 PAV	1	TF	0.36	10	2.60	6.80	17.68	63.29	1.00	63

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
2091		63	0%	1004	0.00	79.2	0.00

AMBIENTE : 020107 LOCALE 1

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	4.00	4.75	4.48	85.1	1550

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **852.2**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	4.00	4.75	19.00	62.32	1.00	62
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	4.00	4.48	17.92	146.94	1.00	147
03	156 P.E	1	T3	0.33	25	4.75	4.48	21.28	174.50	1.00	174
04	638 SOF	1		0.25	25	4.00	4.75	19.00	118.28	1.00	118

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
1550		502	0%	1199	58.20	85.1	0.68

AMBIENTE : 020108 LOCALE 2

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	3.60	4.75	4.48	76.6	1395

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **767.0**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	3.60	4.75	17.10	56.09	1.00	56
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	3.60	4.48	16.13	132.25	1.00	132
03	638 SOF	1		0.25	25	3.60	4.75	17.10	106.45	1.00	106

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
1395		295	0%	922	33.23	76.6	0.43

AMBIENTE : 020109 LOCALE 3

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	3.50	4.75	4.48	74.5	1356

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **745.7**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	3.50	4.75	16.63	54.53	1.00	55
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	3.50	4.48	15.68	128.58	1.00	129

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020109 LOCALE 3

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
03	638 SOF	1		0.25	25	3.50	4.75	16.63	103.49	1.00	103

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
1356		287	0%	897	32.31	74.5	0.43		

AMBIENTE : 020110 LOCALE 4

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	2.80	6.15	4.48	77.1	1404

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **772.4**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	2.80	6.15	17.22	56.48	1.00	56
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	2.80	4.48	12.54	102.86	1.00	103
03	638 SOF	1		0.25	25	2.80	6.15	17.22	107.19	1.00	107

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
1404		267	0%	898	29.76	77.1	0.39		

AMBIENTE : 020111 SALA

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	5.00	6.10	4.48	136.6	2487

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **1368.1**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	5.00	6.10	30.50	100.04	1.00	100
02	638 SOF	1		0.25	25	5.00	6.10	30.50	189.86	1.00	190

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
2487		290	0%	1409	30.50	136.6	0.22		

AMBIENTE : 020112 CORRIDOI

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.20	8.70	4.48	85.7	390
1	0.5	2.80	4.35	4.48	54.6	248

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **351.2**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	5.00	6.10	30.50	100.04	1.00	100
02	307 P.I	1	TF	0.63	15	2.80	4.48	12.54	118.54	1.00	119
03	638 SOF	1		0.25	25	5.00	6.10	30.50	189.86	1.00	190

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
639		408	0%	696	30.50	140.3	0.22		

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020113 SERVIZI IGIENICI

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	2.15	2.50	4.48	24.1	295

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **162.2**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	2.15	2.50	5.38	17.63	1.00	18
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	2.15	4.48	9.63	78.98	1.00	79
03	638 SOF	1		0.25	25	2.15	2.50	5.38	33.46	1.00	33

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
295		130	0%	263	15.01	24.1	0.62

AMBIENTE : 020201 HALL INGRESSO

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	7.65	7.95	4.48	272.5	4960
1	2.0	6.40	6.40	4.48	183.5	3340

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **4565.2**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	7.65	7.95	60.82	199.48	1.00	199
02	522 PAV	1	TF	0.33	10	6.40	6.40	40.96	134.35	1.00	134
03	156 P.E	1	T3	0.33	25	7.65	4.48	34.27	281.03	1.00	281
04	156 P.E	1	T3	0.33	25	2.05	4.48	9.18	75.31	1.00	75
05	307 P.I	1	TF	0.63	10	2.90	4.48	12.99	81.85	1.00	82
06	307 P.I	1	TF	0.63	10	2.45	4.48	10.98	69.15	1.00	69
07	307 P.I	1	TF	0.63	10	5.00	4.48	22.40	141.12	1.00	141
08	307 P.I	1	TF	0.63	10	3.80	4.48	17.02	107.25	1.00	107
09	638 SOF	1		0.25	25	7.65	7.95	60.82	378.59	1.00	379
10	638 SOF	1		0.25	25	6.40	6.40	40.96	254.98	1.00	255

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
8300		1723	0%	5458	145.23	456.0	0.32

AMBIENTE : 020202 SERVIZI IGIENICI

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	6.0	7.80	3.90	3.00	91.3	3354

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	522 PAV	1	TF	0.33	10	7.80	3.90	30.42	99.78	1.00	100
02	157 P.E	1	S	0.34	25	7.80	3.00	23.40	198.90	1.00	199
03	156 P.E	1	T3	0.33	10	3.90	3.00	11.70	38.38	1.00	38
04	307 P.I	1	TF	0.63	10	3.90	3.00	11.70	73.71	1.00	74
05	638 SOF	1		0.25	25	7.80	3.90	30.42	189.36	1.00	189

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
3354		600	0%	3954	65.52	91.3	0.72

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020203 SALA CONSILIARE

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	3.3	26.00	20.60	4.50	2410.2	72832

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **40057.7**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T2	0.32	15	20.60	26.00	535.60	2586.95	1.00	2587
02	156 P.E	1	T3	0.33	10	26.00	4.50	117.00	383.76	1.00	384
03	156 P.E	1	T3	0.33	10	8.00	4.50	36.00	118.08	1.00	118
04	156 P.E	1	TF	0.33	10	8.00	4.50	36.00	118.08	1.00	118
05	156 P.E	1	T3	0.33	10	26.00	4.50	117.00	383.76	1.00	384
06	638 SOF	1		0.25	25	20.60	26.00	535.60	3334.11	1.00	3334

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V		
	72832		6925 0%	39699	1341.20	2410.2	0.56		

AMBIENTE : 020204 SALETTA RIUNIONI

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	4.1	7.10	4.50	4.50	143.8	5365

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **2951.0**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T2	0.32	10	7.10	4.50	31.95	102.88	1.00	103
02	156 P.E	1	T3	0.33	10	7.10	4.50	31.95	104.80	1.00	105
03	156 P.E	1	T3	0.33	10	4.50	4.50	20.25	66.42	1.00	66
04	638 SOF	1		0.25	25	4.50	7.10	31.95	198.89	1.00	199

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V		
	5365		473 0%	2887	116.10	143.8	0.81		

AMBIENTE : 020205 LOCALE 1

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	4.50	1.60	4.50	32.4	295

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **162.2**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T2	0.32	10	1.60	4.50	7.20	23.18	1.00	23
02	157 P.E	1	TF	0.34	25	1.60	4.50	7.20	61.20	1.00	61
03	638 SOF	1		0.25	25	1.60	4.50	7.20	44.82	1.00	45

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V		
	295		129 0%	262	14.40	32.4	0.44		

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Clicin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020206 LOCALE 2

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	4.50	2.30	4.50	46.6	424

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **233.2**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T2	0.32	10	2.30	4.50	10.35	33.33	1.00	33
02	157 P.E	1	TF	0.34	25	2.30	4.50	10.35	87.98	1.00	88
03	638 SOF	1		0.25	25	2.30	4.50	10.35	64.43	1.00	64

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
	424		186	0%	376	20.70	46.6	0.44

AMBIENTE : 020207 LOCALE 3

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	4.50	2.30	4.50	46.6	424

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **233.2**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T2	0.32	10	2.30	4.50	10.35	33.33	1.00	33
02	157 P.E	1	TF	0.34	10	2.30	4.50	10.35	35.19	1.00	35
03	157 P.E	1	TF	0.34	10	4.50	4.50	20.25	68.85	1.00	69
04	638 SOF	1		0.25	25	2.30	4.50	10.35	64.43	1.00	64

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
	424		202	0%	393	20.70	46.6	0.44

AMBIENTE : 030101 CAMERINO 1

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	3.0	4.70	2.30	3.50	37.8	1043

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **573.9**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	4.70	2.30	10.81	34.81	1.00	35
02	639 SOF	1	TF	0.34	10	2.30	4.70	10.81	36.32	1.00	36

TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
	1043		71	0%	541	10.81	37.8	0.29

AMBIENTE : 030102 CAMERINO 2

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	3.0	4.70	2.30	3.50	37.8	1043

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **573.9**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	4.70	2.30	10.81	34.81	1.00	35

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030102 CAMERINO 2

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
02	639 SOF	1	TF	0.34	10	2.30	4.70	10.81	36.32	1.00	36

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
1043		71	0%	541	10.81	37.8	0.29

AMBIENTE : 030103 LOCALE DIMMER

Te = **-5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	4.40	4.80	3.50	73.9	673

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **370.0**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	4.40	3.80	16.72	53.84	1.00	54
02	307 P.I	1	TF	0.63	10	0.00	3.50	0.00	0.00	1.00	0
03	639 SOF	1	TF	0.34	10	4.40	3.80	16.72	56.18	1.00	56

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
673		110	0%	413	16.72	73.9	0.23

AMBIENTE : 030104 SERVIZIO IGIENICO

Te = **-5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	6.0	4.70	2.30	3.50	37.8	1390

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	4.70	2.30	10.81	34.81	1.00	35
02	639 SOF	1	TF	0.34	10	2.30	4.70	10.81	36.32	1.00	36

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
1390		71	0%	1462	10.81	37.8	0.29

AMBIENTE : 030105 CAMERONE 1

Te = **-5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	3.3	5.70	3.50	3.50	69.8	2097

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **1153.5**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	3.50	5.70	19.95	64.24	1.00	64
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	5.70	3.50	19.95	163.59	1.00	164
03	639 SOF	1	TF	0.34	10	3.50	5.70	19.95	67.03	1.00	67

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
2097		295	0%	1239	39.90	69.8	0.57

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030106 CAMERONE 2

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	3.3	5.70	3.50	3.50	69.8	2097

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **1153.5**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	3.50	5.70	19.95	64.24	1.00	64
02	307 P.I	1	TF	0.63	0	4.20	3.50	14.70	0.00	1.00	0
03	639 SOF	1	TF	0.34	10	3.50	5.70	19.95	67.03	1.00	67

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
2097		131	0%	1075	19.95	69.8	0.29

AMBIENTE : 030107 DOCCIA CAMERONE 1

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.80	1.60	3.50	10.1	31

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	1.60	1.80	2.88	9.27	1.00	9
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	1.60	3.50	5.60	45.92	1.00	46
03	639 SOF	1	TF	0.34	10	1.60	1.80	2.88	9.68	1.00	10

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
31		65	0%	96	8.48	10.1	0.84

AMBIENTE : 030108 SERV IG CAMERONE 1

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	6.0	1.80	1.60	3.50	10.1	370

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	1.60	1.80	2.88	9.27	1.00	9
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	1.60	3.50	5.60	45.92	1.00	46
03	639 SOF	1	TF	0.34	10	1.60	1.80	2.88	9.68	1.00	10

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
370		65	0%	435	8.48	10.1	0.84

AMBIENTE : 030109 SERV IG CAMERONE 2

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	6.0	1.80	1.60	3.50	10.1	370

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	1.60	1.80	2.88	9.27	1.00	9
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	1.60	3.50	5.60	45.92	1.00	46
03	639 SOF	1	TF	0.34	10	1.60	1.80	2.88	9.68	1.00	10

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V
370		65	0%	435	8.48	10.1	0.84

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030110 DOCCIA CAMERONE 2

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.80	1.60	3.50	10.1	31

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	1.60	1.80	2.88	9.27	1.00	9
02	156 P.E	1	T3	0.33	25	1.80	3.50	6.30	51.66	1.00	52
03	156 P.E	1	T3	0.33	25	1.60	3.50	5.60	45.92	1.00	46
04	639 SOF	1	TF	0.34	10	1.60	1.80	2.88	9.68	1.00	10

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
31		117	0%	147	14.78	10.1	1.47		

AMBIENTE : 030111 CORRIDOI

Te = **- 5**
Ta = **20**

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	19.30	2.00	3.50	135.1	615
1	0.5	6.20	3.20	3.50	69.4	316

efficienza recuperatore = **0.55** potenza recuperata = **512.0**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	521 PAV	1	T3	0.32	10	2.00	19.30	38.60	124.29	1.00	124
02	512 PAV	1	T3	0.51	10	6.20	3.20	19.84	100.99	1.00	101
03	157 P.E	6	T3	0.34	25	14.00	3.50	294.00	2499.00	1.00	2499
04	156 P.E	1	N	0.33	25	2.00	3.50	7.00	57.40	1.20	69
05	639 SOF	1	TF	0.34	10	2.00	19.30	38.60	129.70	1.00	130
06	639 SOF	1	TF	0.34	10	6.20	3.20	19.84	66.66	1.00	67

TOTALI: dispvol	+	(disptra•au%)		=	A	volume	S/V		
931		2990	0%	3408	359.44	204.5	1.76		

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI

LEGENDA

s	[m]	*Spessore dello strato*
λ	[W/mK]	*Conduttività termica del materiale*
C	[W/m²K]	*Conduttanza unitaria*
ρ	[kg/m³]	*Massa volumica*
$\delta a\ 10^{12}$	[kg/msPa]	*Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 %*
$\delta u\ 10^{12}$	[kg/msPa]	*Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95 %*
R	[m²K/W]	*Resistenza termica dei singoli strati*
Ag	[m²]	*Area del vetro*
Af	[m²]	*Area del telaio*
Lg	[m]	*Lunghezza perimetrale della superficie vetrata*
Ug	[W/m²K]	*Trasmittanza termica dell'elemento vetrato*
Uf	[W/m²K]	*Trasmittanza termica del telaio*
Ψl	[W/mK]	*Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro)*
Uw	[W/m²K]	*Trasmittanza termica totale del serramento*
c	[J/(kg·K)]	*Capacità termica specifica*
δ	[m]	*Profondità di penetrazione periodica di un'onda termica*
ξ	[-]	*Rapporto tra lo spessore dello strato e la profondità di penetrazione*
χ	[J/(m²K)]	*Capacità termica areica*
Y_{mn}	[W/(m²K)]	*Ammettenza termica dinamica*
Z_{mn}		*Elemento della matrice di trasmissione del calore*
Z_{11}	[-]	
Z_{12}	[m²·K/W]	
Z_{21}	[W/(m²K)]	
Z_{22}	[-]	
T	[s]	*Periodo delle variazioni*
Δt	[s]	*Variazione di tempo: anticipo (se positiva) o ritardo (se negativa)*

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

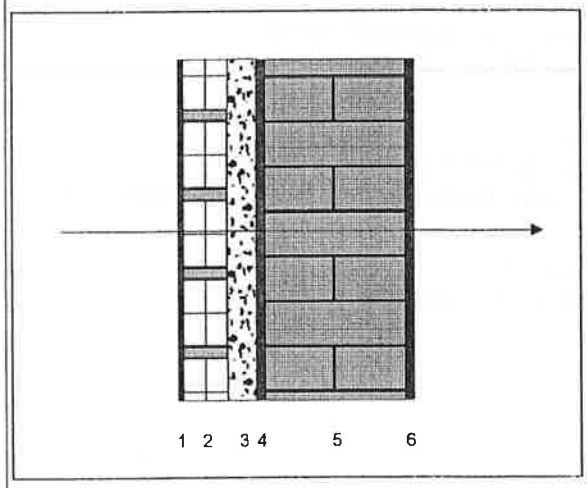
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Muratura in doppio Uni con isolante in polistirene 5 cm e controparete in forati da 8. S=42 cm , cod 100 P.E Rw = 50 dB, REI >= 180.*

Massa [kg/m²]	406.6	Capacità [kJ/m²K]	342.1	Type Ashrae	18

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0,0100	0,700	70,00	1400	18,0000	18,0000	0,014
2	Laterizi in mattoni forati da 8 cm, foratura orizzontale, 63% (da UNI 10355)	0,0800		5,000	780	38,0000	38,0000	0,200
3	Polistirene espanso sinterizzato da 25 Kg/mc in lastre, conforme UNI 7891	0,0500	0,040	0,80	25	3,7500	3,7500	1,250
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0150	0,900	60,00	1800	9,3800	9,3800	0,017
5	Blocchi in laterizio da 25 cm. ad elevata resistenza per murature portanti (12x25x12).	0,2500		1,350	1100	31,2500	31,2500	0,741
6	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0150	0,900	60,00	1800	9,3800	9,3800	0,017
SPESSORE TOTALE [m]		0,4200						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,415	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	2,409

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

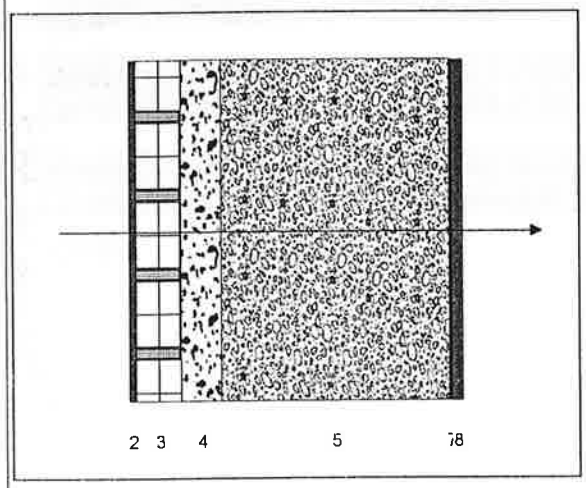
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *SCH xxx - Muratura controterra sala auditorium cod 156 P.E*

Massa [kg/m²]	986.1	Capacità [kJ/m²K]	891.6	Type Ashrae	35

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Tappezzeria in carta	0,0020	0,200	100,00	1100	2,6800	2,6800	0,010
2	Intonaco di calce e gesso	0,0100	0,700	70,00	1400	18,0000	18,0000	0,014
3	Blocchi in laterizio forato 8/30 per controparete interna	0,0800		4,348	800	37,5000	37,5000	0,230
4	Poliuretano espanso a celle chiuse da 35 Kg/mc, in lastre da blocchi espansi in discontinuo	0,0700	0,033	0,47	35	2,3400	2,3400	2,121
5	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2200 per pareti interne o esterne protette	0,4000	1,480	3,70	2200	2,6000	3,6000	0,270
6	Cartone bitumato	0,0020	0,230	115,00	1100	0,0800	0,0800	0,009
7	Cartone bitumato	0,0020	0,230	115,00	1100	0,0800	0,0800	0,009
8	Polietilene (PE)	0,0200	0,350	17,50	950	0,0038	0,0038	0,057
SPESSORE TOTALE [m]		0,5860						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0,200
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,328	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	3,050

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

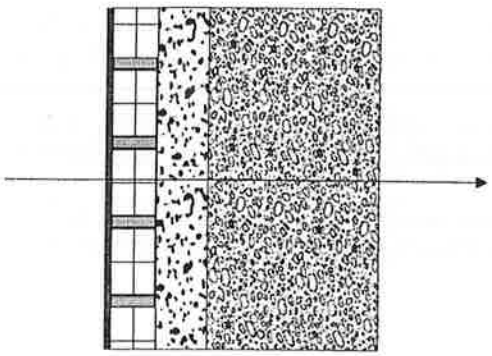
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *SCH yyy Parete sala auditorium verso intercapedine cod 157 P.E*

Massa [kg/m²]	803.4	Capacità [kJ/m²K]	705.9	Type Ashrae	27

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Tappezzeria in carta	0,0020	0,200	100,00	1100	2,6800	2,6800	0,010
2	Intonaco di calce e gesso	0,0100	0,700	70,00	1400	18,0000	18,0000	0,014
3	Blocchi in laterizio forato 8/30 per controparete interna	0,0800		4,348	800	37,5000	37,5000	0,230
4	Foglio di alluminio rivestito di plastica su un lato. Spessore da 0.05 a 0.08	0,0002	220,000	1100000,00	2700	0,0001	0,0001	0,000
5	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 30 Kg/mc	0,0900	0,038	0,42	30	2,5000	2,5000	2,368
6	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti esterne non protette	0,3000	2,080	6,93	2400	1,8800	1,8800	0,144
SPESSORE TOTALE [m]		0,4822						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,340	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	2,937

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Va Cincin

Progetto:

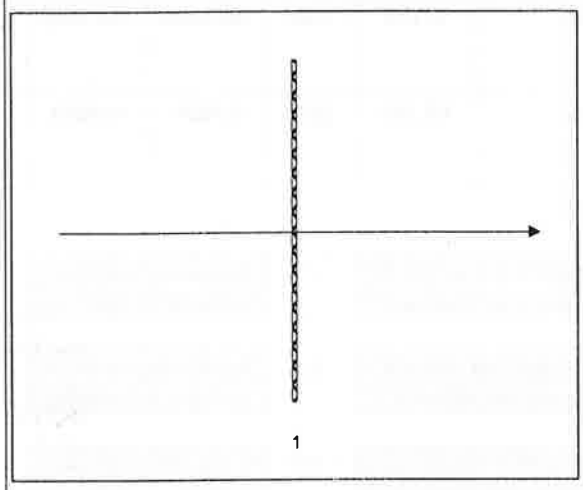
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Seregno - Porte vetrate*
cod 232 S.E

Massa [kg/m²]	1.8	Capacità [kJ/m²K]	1.5

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Vetro cellulare espanso da 180	0,0100	0,066	6,60	180	0,0000	0,0000	0,152
SPESSORE TOTALE [m]		0,0100						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	3,110	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0,322

Descrizione	Ag (m²)	Af (m²)	Lg (m)	Ug (W/m²K)	Uf (W/m²K)	Ψl (W/mK)	Uw (W/m²K)
Serramento singolo	0.87	0.13	4.00	2.000	2.800	0.060	2.344
Doppio serramento e/o combinato							

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

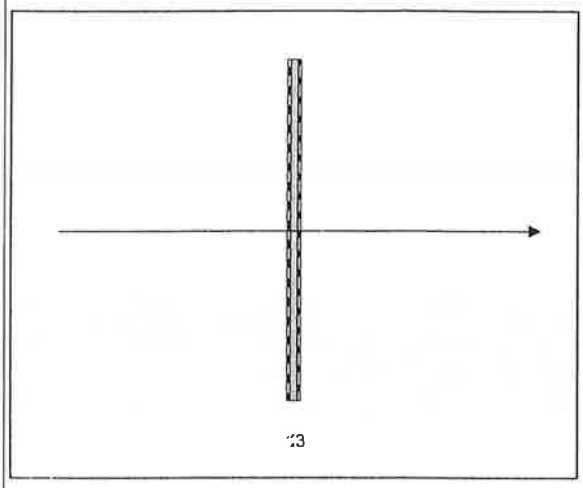
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Seregno - Serramento vetrato in vetro camera 6-12-6, adimensionale, telaio in alluminio cod 233 S.E*

Massa [kg/m²]	30.0	Capacità [kJ/m²K]	25.2

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Superfici vetrate con vetro semplice da 6 mm (U=5,682) e telaio (s = 16%) in alluminio con taglio termico da 10mm	0,0060		63,291	2500	0,0000	0,0000	0,016
2	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 12 mm , sup. vetrate Em = 0,2, flusso di calore indifferente UNI 10345	0,0120		3,125	1,30	193,0000	193,0000	0,320
3	Superfici vetrate con vetro semplice da 6 mm (U=5,682) e telaio (s = 16%) in alluminio con taglio termico da 10mm	0,0060		63,291	2500	0,0000	0,0000	0,016
SPESSORE TOTALE [m]		0,0240						



Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0,140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1,881	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0,532

Descrizione	Ag (m²)	Af (m²)	Lg (m)	Ug (W/m²K)	Uf (W/m²K)	Ψl (W/mK)	Uw (W/m²K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	2.200	3.100	0.080	2.607
Doppio serramento e/o combinato							

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

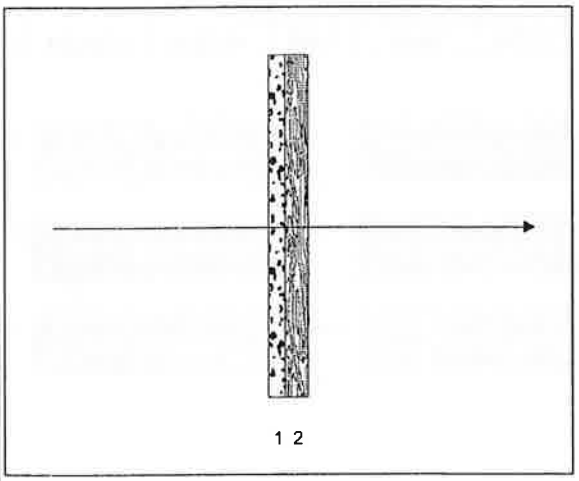
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

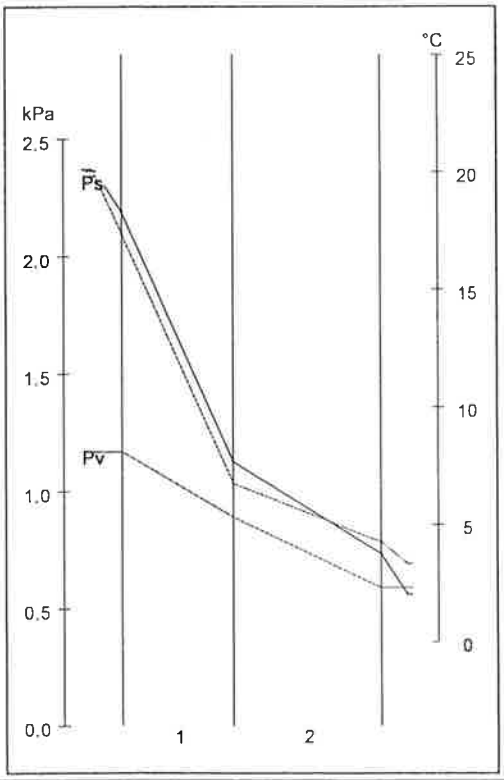
TIPO DI STRUTTURA *Seregno - Porte su intercapedine (telaio in alluminio con pannello plastico accoppiato e isolamento termoacustico)*
cod 234 S.E

Massa [kg/m²]	18.9	Capacità [kJ/m²K]	38.9	Type Ashrae	1

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Polistirene espanso in lastre stampate per termocompressione da 30 Kg/mc	0,0300	0,038	1,27	30	2,5000	2,5000	0,789
2	Pannello accoppiato in materiale plastico	0,0400		3,448	450	3,1300	3,1300	0,290
SPESSORE TOTALE [m]		0,0700						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0,130
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,747	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	1,339



VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1168	1.7	590
ESTIVA: agosto	24.1	1500	24.1	2012

☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	144
☐	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)	
☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	925

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

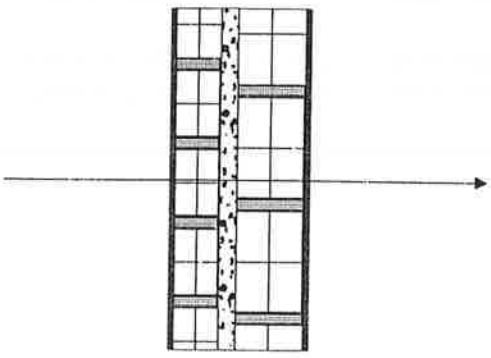
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Muro interno vano scale costituito da tavolati in laterizio forato da 8 e da 12cm, con interposta lastra in fibra di vetro da 30 mm.*
cod 307 P.I

Massa [kg/m²]	179.8	Capacità [kJ/m²K]	151.0	Type Ashrae	4

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0,0100	0,700	70,00	1400	18,0000	18,0000	0,014
2	Laterizi in mattoni forati da 8 cm, foratura orizzontale, 63% (da UNI 10355)	0,0800		5,000	780	38,0000	38,0000	0,200
3	Pannelli rigidi in fibra di vetro da 100 Kg/mc	0,0300	0,038	1,27	100	150,0000	150,0000	0,789
4	Laterizi in mattoni forati da 12 cm, foratura orizzontale, 66% (da UNI 10355)	0,1200		3,226	720	38,0000	38,0000	0,310
5	Intonaco di calce e gesso	0,0100	0,700	70,00	1400	18,0000	18,0000	0,014
SPESSORE TOTALE [m]		0,2500						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0,130
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,630	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	1,588

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

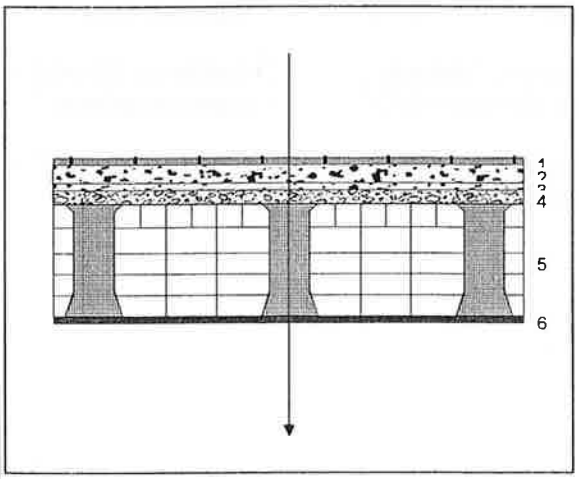
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Pavimento tra ambienti abitati, isolato con pannelli in polistirene, finitura in ceramica cod 502 PAV*

Massa [kg/m²]	486.0	Capacità [kJ/m²K]	410.9	Type Ashrae	14

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0,0150	1,000	66,67	2300	0,9380	0,9380	0,015
2	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite 250 di sottofondo	0,0400	0,130	3,25	250	38,0000	38,0000	0,308
3	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0,0150	0,035	2,33	35	0,9400	0,9400	0,429
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2000 per pareti esterne non protette	0,0300	1,260	42,00	2000	2,9000	3,7500	0,024
5	Solaio di tipo predalles, senza soletta cls, laterizio 12 cm, sp tot 24 cm; da 1500, flusso ascendente (da UNI 10355)	0,2400		3,571	1500	31,2500	31,2500	0,280
6	Intonaco di calce e gesso	0,0150	0,700	46,67	1400	18,0000	18,0000	0,021
SPESSORE TOTALE [m]		0,3550						



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0,170
Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0,170
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,706	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	1,417

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

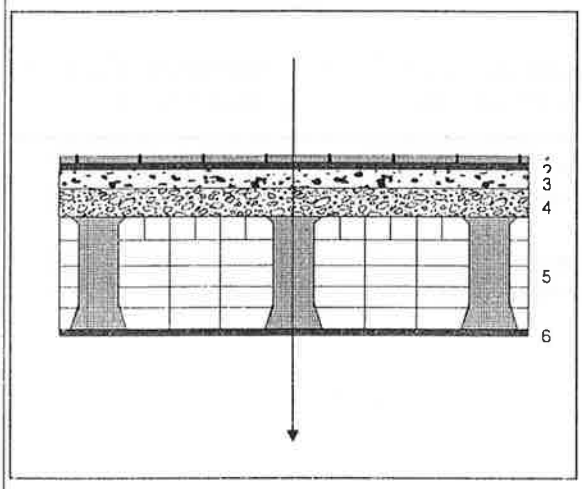
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

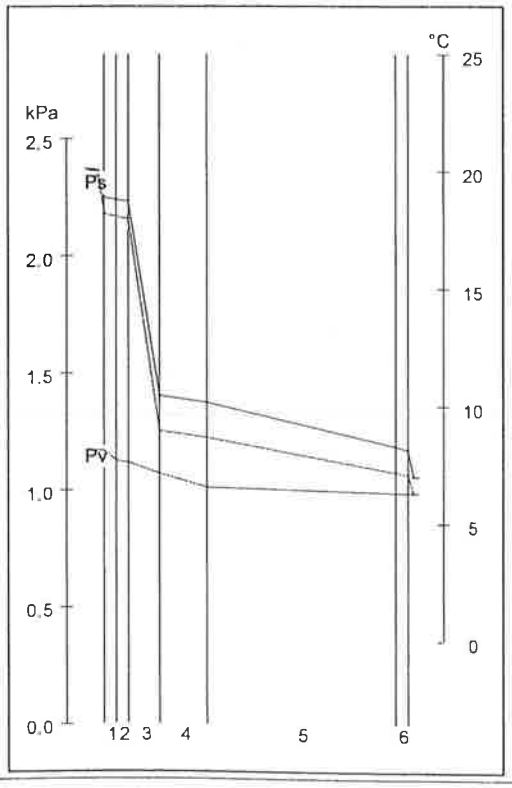
TIPO DI STRUTTURA *Pavimento tra ambienti abitati, isolato con pannelli in polistirene, finitura in ceramica cod 512 PAV*

Massa [kg/m²]	566.7	Capacità [kJ/m²K]	481.4	Type Ashrae	40

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0,0150	1,000	66,67	2300	0,9380	0,9380	0,015
2	Malta cementizia magra di sottofondo	0,0150	1,400	93,33	2000	6,2500	6,2500	0,011
3	Poliuretano espanso a celle chiuse da 30 Kg/mc, in lastre da blocchi espansi in continuo	0,0400	0,032	0,80	30	2,3400	2,3400	1,250
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2000 per pareti esterne non protette	0,0600	1,260	21,00	2000	2,9000	3,7500	0,048
5	Solaio di tipo predalles, senza soletta cls, laterizio 12 cm, sp tot 24 cm; da 1500, flusso ascendente (da UNI 10355)	0,2400		3,571	1500	31,2500	31,2500	0,280
6	Intonaco di calce e gesso	0,0150	0,700	46,67	1400	18,0000	18,0000	0,021
SPESSORE TOTALE [m]		0,3850						



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0,170
Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0,170
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,509	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	1,965



VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1168	6.8	985
ESTIVA: agosto	18.0	1031	18.0	1032

☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	88
☐	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)	
☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	1009

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

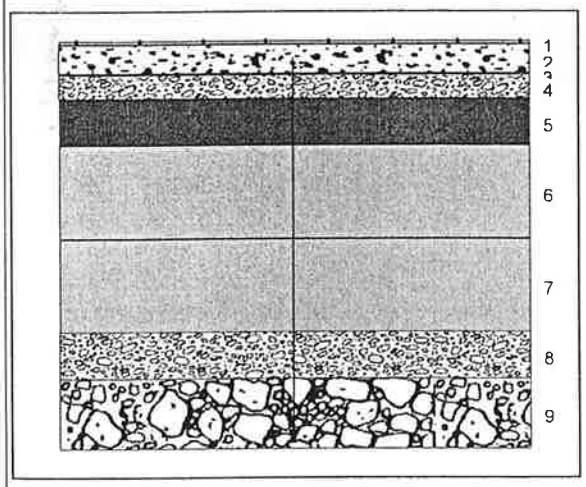
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

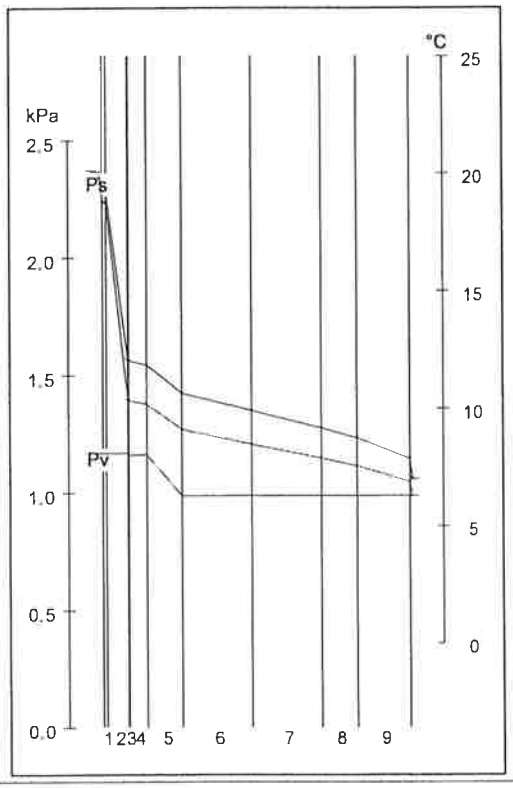
TIPO DI STRUTTURA *SCH 002 - Pavimento zona camerini - su terreno con casseri tipo igloo cod 521 PAV*

Massa [kg/m²]	629.4	Capacità [kJ/m²K]	665.3	Type Ashrae	27

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0,0100	1,000	100,00	2300	0,9380	0,9380	0,010
2	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0,0600	0,035	0,58	35	0,9400	0,9400	1,714
3	Polietilene (PE) in fogli	0,0040	0,350	87,50	950	0,0030	0,0030	0,011
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2000 per pareti interne o esterne protette	0,0500	1,160	23,20	2000	2,9000	3,7500	0,043
5	Polietilene (PE)	0,1000	0,350	3,50	950	0,0038	0,0038	0,286
6	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 200 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0,2000		5,556	1,30	193,0000	193,0000	0,180
7	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 200 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0,2000		5,556	1,30	193,0000	193,0000	0,180
8	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti esterne non protette	0,1000	1,010	10,10	1800	5,0000	6,2500	0,099
9	Ciottoli e pietre frantumate sfuse ad alta densità	0,1500	0,700	4,67	1500	37,5000	37,5000	0,214
SPESSORE TOTALE [m]		0,8740						



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0,170
Conduttanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0,200
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,322	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	3,108



VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1168	6.8	985
ESTIVA: agosto	18.0	1031	18.0	1032

☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	126
☐	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)	
☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	1067

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

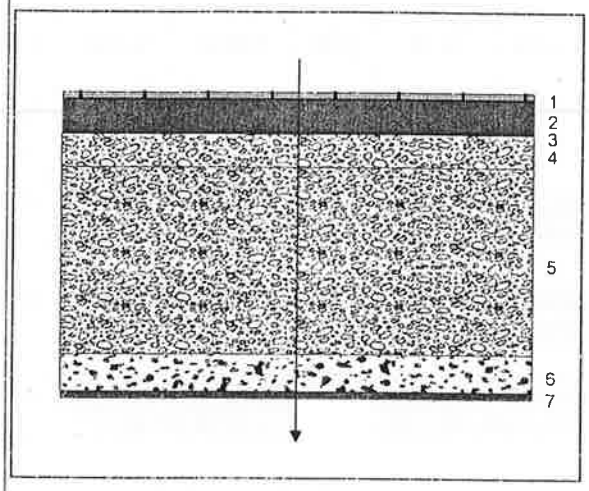
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Sch 005 - Pavimentazione Foyer (Pavimento su locale impianti, isololato con polistirene, finitura in ceramica)*
cod 522 PAV

Massa [kg/m²]	1222.0	Capacità [kJ/m²K]	1068.9	Type Ashrae	35

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0,0150	1,000	66,67	2300	0,9380	0,9380	0,015
2	Malta cementizia magra di sottofondo	0,0700	1,400	20,00	2000	6,2500	6,2500	0,050
3	Polietilene (PE)	0,0050	0,350	70,00	950	0,0038	0,0038	0,014
4	Sottofondo sabbia e cemento	0,0700	1,200	17,14	1900	7,5000	7,5000	0,058
5	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2200 per pareti interne o esterne protette	0,4000	1,480	3,70	2200	2,6000	3,6000	0,270
6	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0,0800	0,035	0,44	35	0,9400	0,9400	2,286
7	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0150	0,900	60,00	1800	9,3800	9,3800	0,017
SPESSORE TOTALE [m]		0,6550						



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0,170
Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0,170
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,328	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	3,050

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Va Cincin

Progetto:

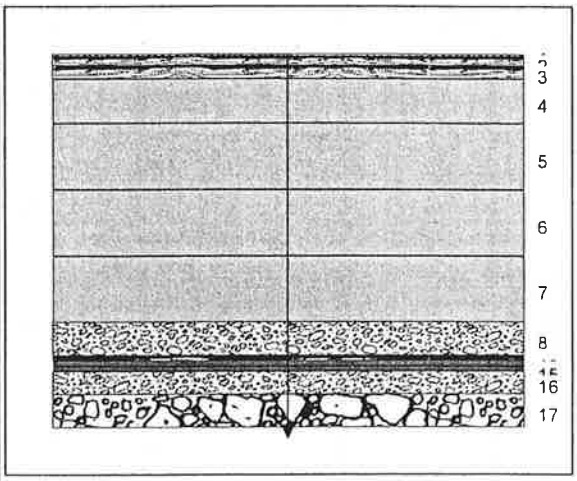
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *SCH kkk - Pavimento platea e palco, sopraelevato, su terreno cod 524 PAV*

Massa [kg/m²]	957.5	Capacità [kJ/m²K]	981.0	Type Ashrae	35

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Moquette	0,0100	0,090	9,00	300	4,0000	4,0000	0,111
2	Pannello accoppiato in materiale plastico	0,0400		3,448	450	3,1300	3,1300	0,290
3	Multistrato in legno trattato con impermeabilizzanti, spessore 6 cm	0,0600		2,994	900	3,1300	3,1300	0,334
4	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 200 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0,2000		4,444	1,30	193,0000	193,0000	0,225
5	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0,3000		4,348	1,30	193,0000	193,0000	0,230
6	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0,3000		4,348	1,30	193,0000	193,0000	0,230
7	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0,3000		4,348	1,30	193,0000	193,0000	0,230
8	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti esterne non protette	0,1500	2,080	13,87	2400	1,8800	1,8800	0,072
9	Cartone bitumato	0,0020	0,230	115,00	1100	0,0800	0,0800	0,009
10	Polietilene (PE) in fogli	0,0020	0,350	175,00	950	0,0030	0,0030	0,006
11	Cartone bitumato	0,0020	0,230	115,00	1100	0,0800	0,0800	0,009
12	ERACLIT	0,0150	0,060	4,00	400	8,0000	8,0000	0,250
13	Resine poliestere con fibra di vetro	0,0250	0,500	20,00	2000	0,0038	0,0038	0,050
14	Resine poliestere con fibra di vetro	0,0250	0,500	20,00	2000	0,0038	0,0038	0,050
15	Polietilene (PE) in fogli	0,0040	0,350	87,50	950	0,0030	0,0030	0,011
16	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti esterne non protette	0,1000	1,010	10,10	1800	5,0000	6,2500	0,099
17	Ciottoli e pietre frantumate sfuse ad alta densità	0,1500	0,700	4,67	1500	37,5000	37,5000	0,214
SPESSORE TOTALE [m]		1,6850						



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0,170
Conduttanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0,200
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,358	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	2,790

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

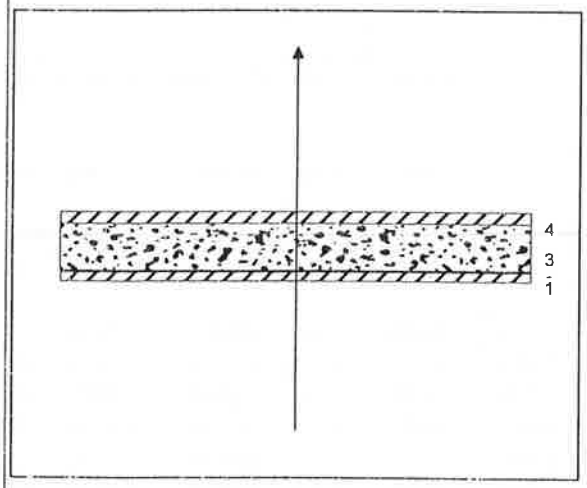
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

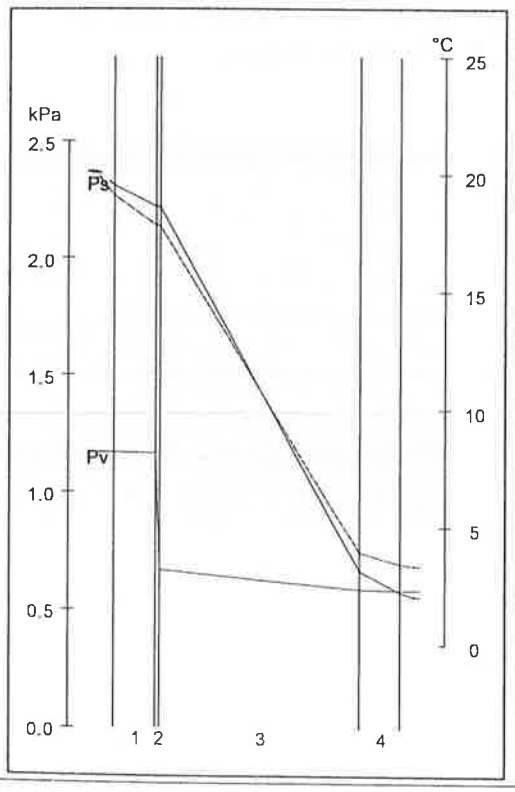
TIPO DI STRUTTURA *Seregno - Copertura*
cod 637 SOF

Massa [kg/m²]	23.4	Capacità [kJ/m²K]	57.0	Type Ashrae	2

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Legno di abete con flusso termico perpendicolare alle fibre	0,0200	0,120	6,00	450	4,5000	6,0000	0,167
2	Polietilene (PE) in fogli	0,0020	0,350	175,00	950	0,0030	0,0030	0,006
3	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0,1000	0,035	0,35	35	0,9400	0,9400	2,857
4	Legno di abete con flusso termico perpendicolare alle fibre	0,0200	0,120	6,00	450	4,5000	6,0000	0,167
SPESSORE TOTALE [m]		0,1420						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0,100
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,300	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	3,336



VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1168	1.7	590
ESTIVA: agosto	24.1	1500	24.1	2012

☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	147
☐	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)	
☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	1092

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

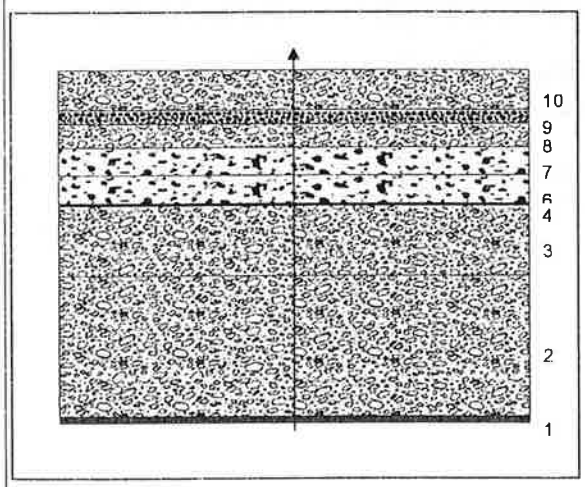
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

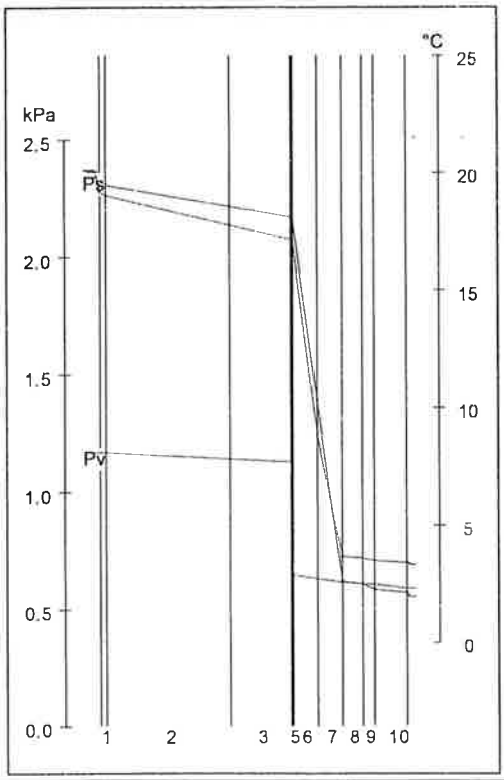
TIPO DI STRUTTURA *Seregno SCH 03 - Solaio Piazza / Sala Polifunzionale cod 638 SOF*

Massa [kg/m²]	1367.9	Capacità [kJ/m²K]	1202.3	Type Ashrae	42

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0,0150	0,700	46,67	1400	18,0000	18,0000	0,021
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2200 per pareti interne o esterne protette	0,3000	1,480	4,93	2200	2,6000	3,6000	0,203
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2200 per pareti interne o esterne protette	0,1500	1,480	9,87	2200	2,6000	3,6000	0,101
4	Polietilene (PE) in fogli	0,0030	0,350	116,67	950	0,0030	0,0030	0,009
5	Polietilene (PE) in fogli	0,0030	0,350	116,67	950	0,0030	0,0030	0,009
6	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0,0600	0,035	0,58	35	0,9400	0,9400	1,714
7	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0,0600	0,035	0,58	35	0,9400	0,9400	1,714
8	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette	0,0500	1,910	38,20	2400	1,8800	2,8800	0,026
9	Sabbia secca sfusa ad alta densità	0,0300	0,600	20,00	1700	12,5000	12,5000	0,050
10	Porfido	0,0800	2,900	36,25	2200	1,1000	1,1000	0,028
SPESSORE TOTALE [m]		0,7510						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0,100
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,249	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	4,015



VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1168	1.7	590
ESTIVA: agosto	24.1	1500	24.1	2012

☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	92
☐	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)	
☒	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	1105

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

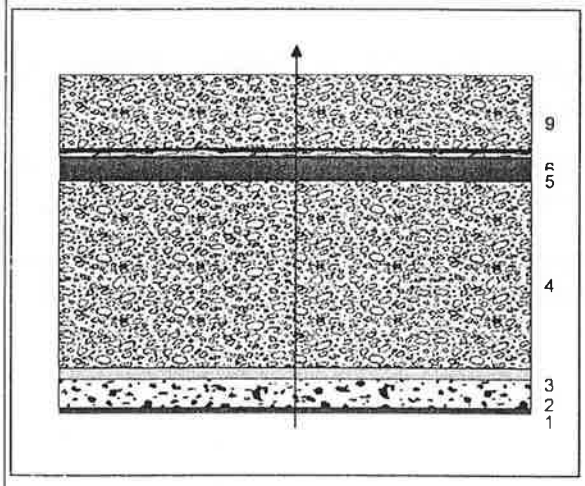
Variante edificio comunale di Seregno: Sala Polifunzionale e Sala Consiliare

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Seregno SCH 001 bis - Solaio sopra zona camerini cod 639 SOF*

Massa [kg/m²]	1204.1	Capacità [kJ/m²K]	1111.7	Type Ashrae	42

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Intonaco formato da pannelli in cartongesso	0,0130	0,400	30,77	900	23,5000	23,5000	0,032
2	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)	0,0600	0,035	0,58	35	0,9400	0,9400	1,714
3	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 25 mm , superfici opache, flusso di calore ascendente UNI 6946	0,0250		6,250	1,30	193,0000	193,0000	0,160
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0,4000	0,940	2,35	1800	5,0000	6,2500	0,426
5	Resine poliestere con fibra di vetro	0,0500	0,500	10,00	2000	0,0038	0,0038	0,100
6	Polietilene (PE)	0,0020	0,350	175,00	950	0,0038	0,0038	0,006
7	ERACLIT	0,0150	0,060	4,00	400	8,0000	8,0000	0,250
8	Bitume	0,0020	0,170	85,00	1200	0,0094	0,0094	0,012
9	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette	0,1500	1,910	12,73	2400	1,8800	2,8800	0,079
SPESSORE TOTALE [m]		0,7170						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0,100
Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0,100
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	0,336	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	2,978

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

2 CARICHI TERMICI ESTIVI SALA POLIFUNZIONALE

RELAZIONE TECNICA

CONDIZIONAMENTO

COMUNE DI SEREGNO

ZONA SALA POLIFUNZIONALE

Indice:

Condizioni al contorno
Dettaglio ambienti
Riepilogo piani/zone/ambienti

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Ve Clincin

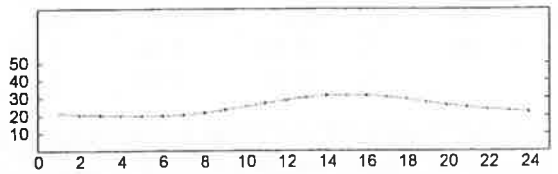
Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

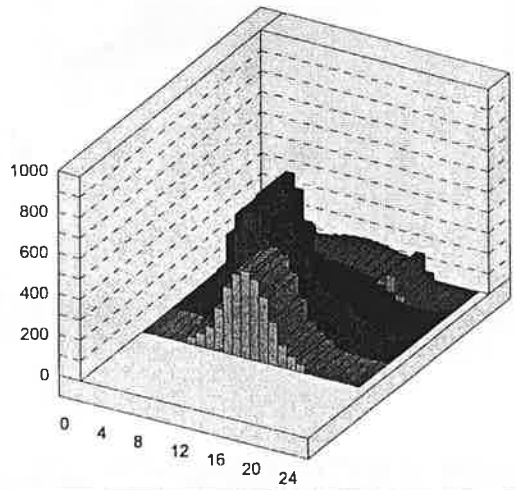
CONDIZIONI ESTERNE DI PROGETTO

Temperatura massima esterna bulbo secco	=	32.0
Escursione massima giornaliera	=	12.0
Umidità relativa esterna	=	50.0
Umidità assoluta esterna	=	***.*
Coefficiente di limpidezza atmosferico	=	1.00

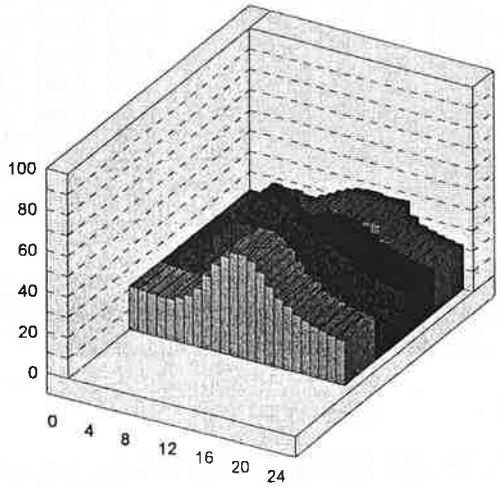
TEMPERATURA ESTERNA



SOLAR HEAT GAIN (W/m²)



TEMPERATURA SOLE-ARIA



N NE SE S W

PROFILO ORARIO DELLE CONDIZIONI ESTERNE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare)

Ora	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	temperatura esterna													
	20.8	21.9	23.5	25.3	27.3	29.2	30.7	31.6	32.0	31.6	30.8	29.5	27.9	26.4
	temperatura sole-aria in [°C]													
N	26 2	26.1	28.1	30.4	32.8	34.8	36.1	36.8	36.6	35.8	36.2	36.5	29.7	26.4
NE	43.7	42.6	39.0	34.3	33.0	34.8	36.1	36.8	36.6	35.6	33.8	31.3	28.2	26.4
SE	40.7	46.6	50.1	51.0	49.6	46.0	40.5	37.1	36.6	35.6	33.8	31.3	28.2	26.4
S	24.1	29.0	36.1	42.5	47.5	50.5	50.9	48.9	44.7	38.7	34.1	31.3	28.2	26.4
W	23.9	25.8	28.1	30.4	32.8	35.3	45.3	53.8	59.8	62.2	59.8	50.6	31.5	26.4
	apporto solare SGHF in [W/m²]													
N	83	87	97	107	114	116	114	107	97	87	83	117	36	0
NE	499	433	285	142	119	116	114	107	97	82	63	39	6	0
SE	425	535	575	547	454	305	156	113	97	82	63	39	6	0
S	68	109	213	324	400	426	400	324	213	109	68	39	6	0
W	63	82	97	107	114	126	252	456	605	678	650	475	80	0

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

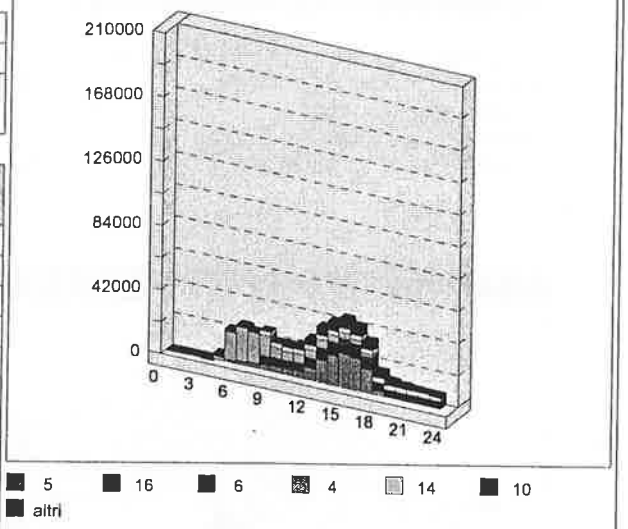
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010101	INGRESSO			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	14.50	9.00	3.90	509.0
	1	6.40	10.00	6.00	384.0

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 502	1	TF	0.71		14.50	9.00	130.50	
02	PAV 502	1	TF	0.71		6.40	10.00	64.00	
03	S.E 233	1	TF	1.87		17.30	3.90	67.47	0.61
04	S.E 233	1	NE	1.87		17.30	3.90	67.47	0.61
05	S.E 233	1	W	1.87		7.80	6.00	46.80	0.61
06	S.E 232	2	W	2.11		1.80	2.40	8.64	0.70
07	P.I 307	2	TF	0.63		2.90	6.00	34.80	
08	P.I 307	2	TF	0.63		2.45	6.00	29.40	
09	P.I 307	1	TF	0.63		5.00	6.00	30.00	
10	SOF 637	1		0.29		14.50	9.00	130.50	0.90
11	SOF 637	1		0.29		6.40	10.00	64.00	0.90

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
12	1.00	625	173.6	
	Qop =	4.464	l/s pers.	

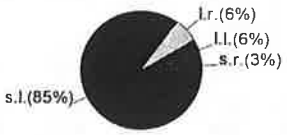
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
13	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
14	Persone	(39) 20	70 58	70	2723 2256	
15	Personal Computer	2 (1)	300 0	50	600 0	
16	Illuminazione a fluorescenza 30W/m²	(175) 90	30 0	50	5251 0	

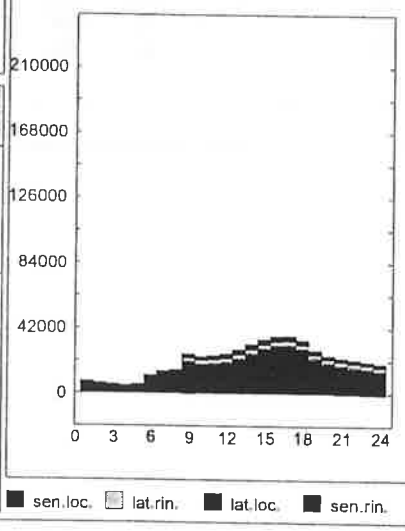
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 37256 **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	2331	rinnovo	1025
locale	2256	locale	31644
Totale	**4587**	**Totale**	**32669**



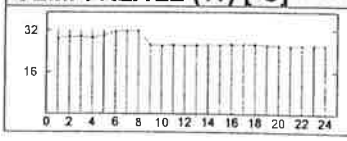
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 33290 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 33439 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	29.9	31.6	31.7	31.7	26.3	26.2	26.2	26.2	26.3	26.4	26.5	26.5	26.5	26.4	26.2

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cliché

Progetto:

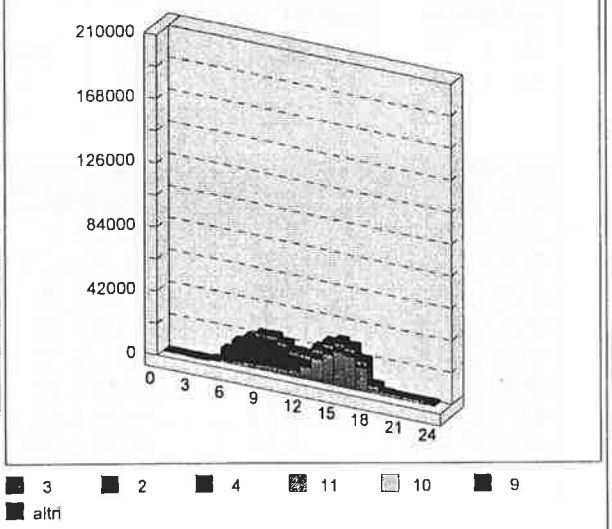
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010102	GUARDAROBA			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	8.20	4.00	4.30	141.0

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 502	1	TF	0.71		4.00	8.20	32.80	
02	S.E 233	1	SE	1.87		7.80	6.00	46.80	0.61
03	S.E 233	1	W	1.87		7.80	6.00	46.80	0.61
04	S.E 232	1	W	2.11		1.20	2.10	2.52	0.70
05	P.I 307	1	TF	0.63		2.90	4.30	12.47	
06	SOF 637	1		0.29		4.00	8.20	32.80	0.90

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.00	99	27.4	
	Qop =	4.181	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

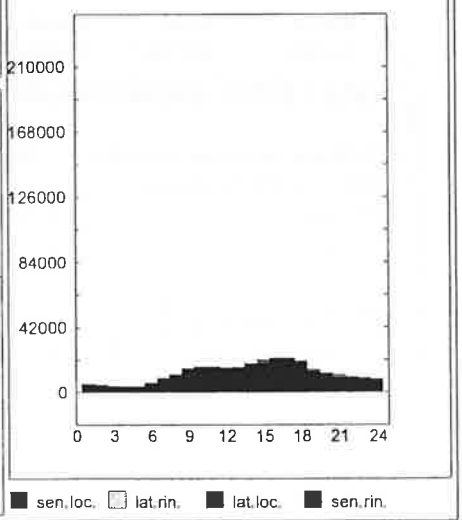
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persone	(7) 20	70 58	70	459 380	
10	Personal Computer	2 (6)	300 0	50	600 0	
11	Illuminazione a fluorescenza 30W/m²	(30) 90	30 0	50	886 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 22598 | **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	368	rinnovo	162
locale	380	locale	21687
Totale	**748**	**Totale**	**21849**

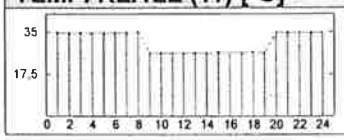
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 22165 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 22364 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	35.0	35.0	35.0	35.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	34.6	34.7	34.8	34.9	26.3	26.3	26.3	26.2	26.2	26.3	26.4	26.5	26.5	26.4	26.2

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

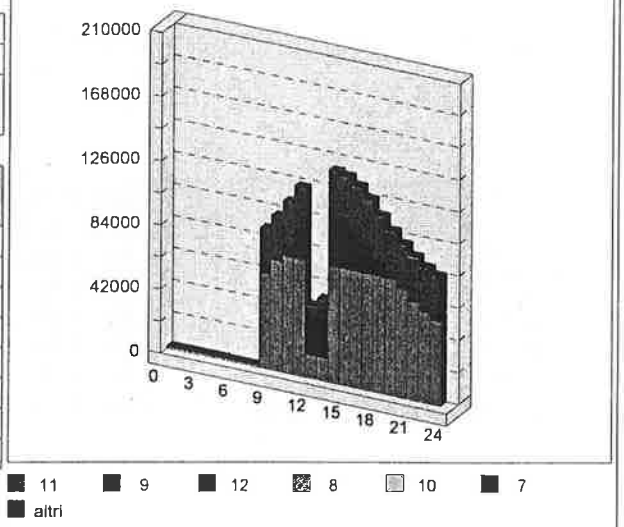
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020101	PLATEA			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	20.30	8.75	7.00	1243.4
	1	23.10	10.70	7.00	1730.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 524	1	T3	0.36		20.30	8.75	177.63	
02	PAV 524	1	T3	0.36		23.10	10.70	247.17	
03	P.E 156	1	T3	0.33		8.40	7.00	58.80	
04	P.E*157	1	S	0.34		20.35	7.00	138.67	0.60
05	S.E 234	1	S	0.75		1.80	2.10	3.78	0.60
06	P.E*157	1	N	0.34		12.45	7.00	49.35	0.60
07	S.E 234	1	N	0.75		18.00	2.10	37.80	0.60
08	SOF 638	1		0.25		20.00	25.00	500.00	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	7.70	16028	4452.4	
	Qop =	13.102	l/s pers.	

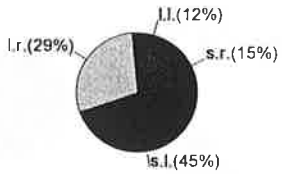
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
10	0.10	208	57.8	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Illuminazione studio televisivo	(382) 90	200 0	90	76463 0	
12	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	400 (94)	70 58	70	28000 23200	

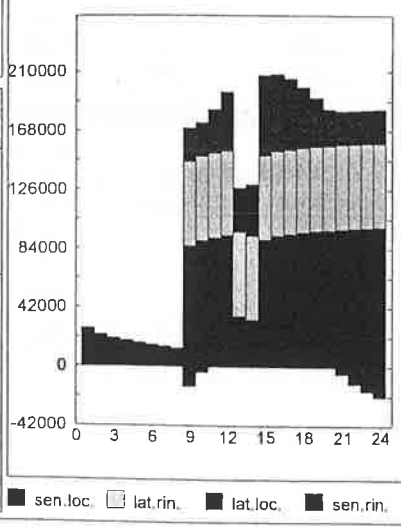
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 207517 | **Ora 16**

Latente		Sensibile	
rinnovo	59770	rinnovo	30887
locale	23976	locale	92884
Totale	**83746**	**Totale**	**123771**



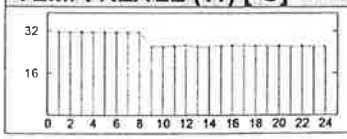
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 123342 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 124190 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C] TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.5	31.5	31.5	31.5	26.2	26.2	26.3	26.4	26.1	26.1	26.5	26.5	26.5	26.4	26.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Ve Cincin

Progetto:

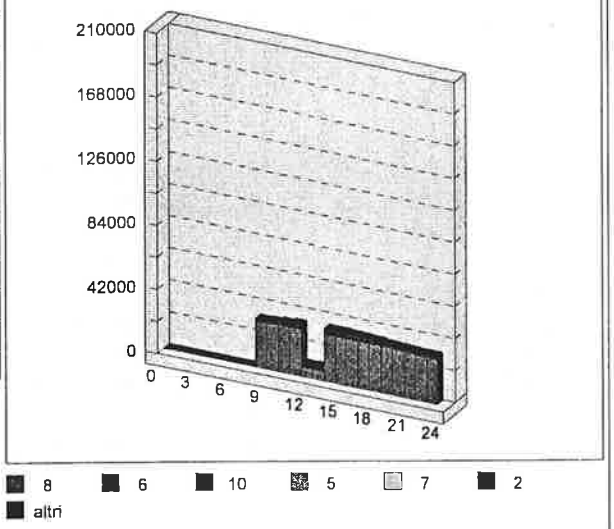
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020102	PALCO			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	22.40	7.65	6.10	1045.3

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 524	1	T3	0.36		22.40	7.65	171.36	
02	P.E*157	1	S	0.34		8.00	6.40	51.20	0.60
03	P.E*157	1	N	0.34		8.00	6.40	46.16	0.60
04	S.E 234	2	N	0.75		1.20	2.10	5.04	0.60
05	SOF 638	1		0.25		8.00	25.00	200.00	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
06	1.37	1002	278.5	
	Qop =	16.251	l/s pers.	

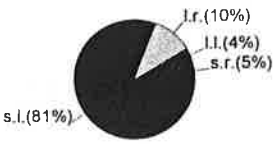
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	0.10	73	20.3	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
08	Illuminazione studio televisivo	(154) 90	200 0	90	30845 0	
09	APPARECCHIATURE ELETTRICHE VARIE		500 0	90	0 0	
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	20 (12)	70 58	70	1400 1160	

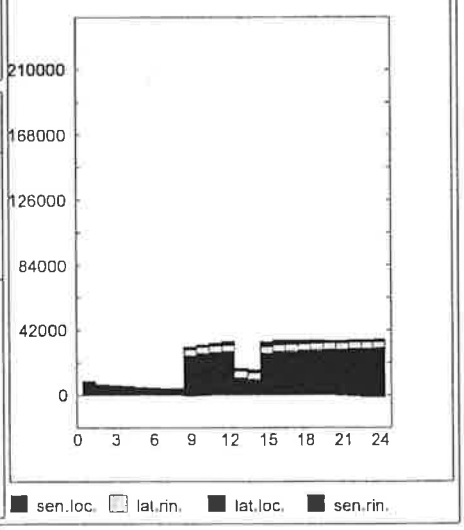
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 35843 | **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	3738	rinnovo	1644
locale	1433	locale	29027
Totale	**5171**	**Totale**	**30671**



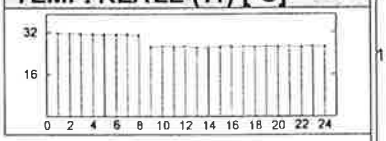
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONA MENTO

Potenza sensibile rimossa = 31158 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 31394 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.1	31.0	31.0	30.8	26.4	26.4	26.5	26.5	26.0	26.0	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

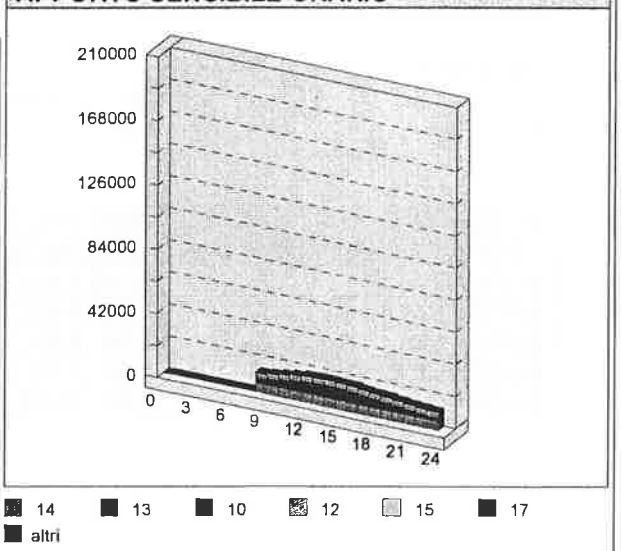
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020103	FOYER - BAR			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	24.90	11.10	4.48	1238.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		10.00	25.00	250.00	
02	P.E*157	1	S	0.34		13.50	4.48	56.70	0.60
03	S.E 234	1	S	0.75		1.80	2.10	3.78	0.60
04	P.E*157	1	W	0.34		4.00	4.48	17.92	0.60
05	P.E 156	1	T3	0.33		7.30	4.48	32.70	
06	P.I 307	1	TF	0.63		2.90	4.48	12.99	
07	P.I 307	1	TF	0.63		2.45	4.48	10.98	
08	P.I 307	1	TF	0.63		5.00	4.48	22.40	
09	SOF 638	1		0.25		13.50	7.50	101.25	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
10	2.00	1734	481.6	
	Qop =	19.263 l/s pers.		

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
11	0.00	0	0.0	

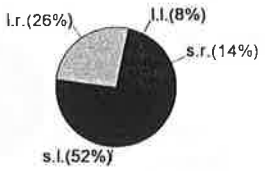
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
12	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(25) 10	70 58	70	1750 1450	
13	APPARECCHIATURE ELETTRICHE VARIE	10 (4)	500 0	90	5000 0	
14	Illuminazione studio televisivo	30 (12)	200 0	90	6000 0	

..... continua

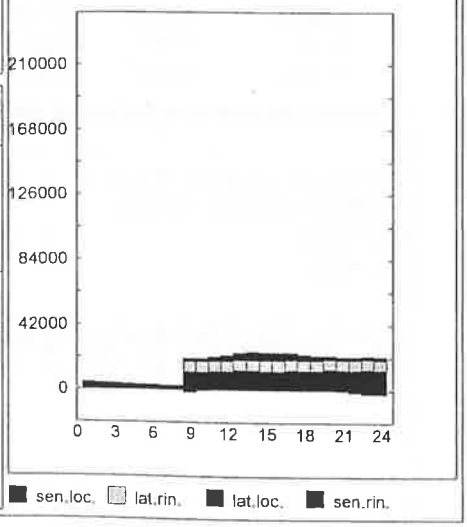
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 24688 | **Ora 14**

Latente		Sensibile	
rinnovo	6465	rinnovo	3341
locale	2000	locale	12883
Totale	**8465**	**Totale**	**16224**



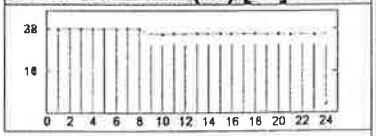
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 16065 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 16117 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

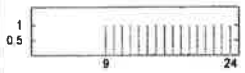
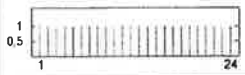
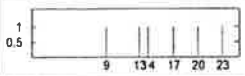


Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	28.0	28.0	28.0	28.0	26.2	26.3	26.3	26.4	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.4	26.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cinch

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
15	Macchina da caffè	1 (0)	1050 450	0	1050 450	
16	Frigorifero	1 (0)	75 0	30	75 0	
17	Lavastoviglie	1 (0)	500 100	30	500 100	

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Va Cindn

Progetto:

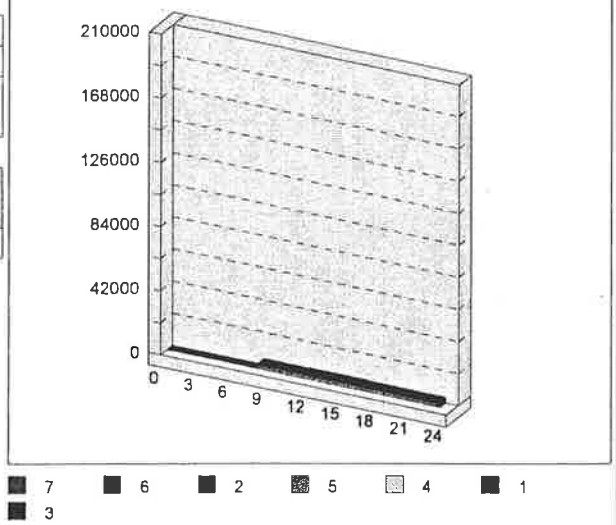
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020106	SALA REGIA			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	6.80	2.60	4.48	79.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 524	1	TF	0.36		2.60	6.80	17.68	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
02	2.90	161	44.7	
	Qop =	25.264	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
03	0.00	0	0.0	

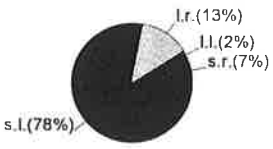
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
04	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	124 103	
05	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(16) 90	10 0	80	159 0	
06	Personal Computer	5 (28)	300 0	50	1500 0	

..... continua

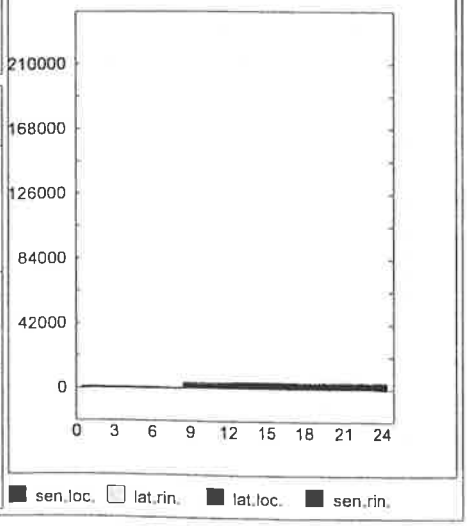
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 4631 | **Ora 16**

Latente		Sensibile	
rinnovo	600	rinnovo	310
locale	103	locale	3619
Totale	**703**	**Totale**	**3929**



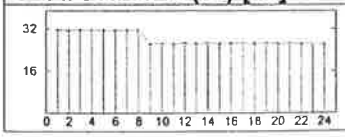
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 4061 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 4103 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

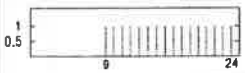


Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.6	31.6	31.6	31.6	26.4	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cinch

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
07	Banchi regia e terminali	(18) 100	125 0	90	2210 0	

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

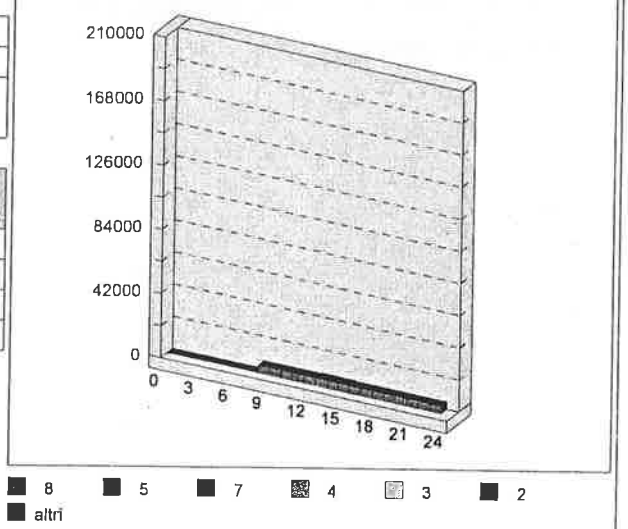
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020107	LOCALE 1			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	4.00	4.75	4.48	85.1

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		4.00	4.75	19.00	
02	P.E 156	1	T3	0.33		4.00	4.48	17.92	
03	P.E 156	1	T3	0.33		4.75	4.48	21.28	
04	SOF 638	1		0.25		4.00	4.75	19.00	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	2.00	119	33.1	
	Qop =	17.424	l/s pers.	

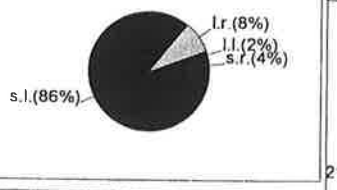
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
06	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
07	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	133 110	
08	APPARECCHIATURE ELETTRICHE VARIE	10 (53)	500 0	90	5000 0	

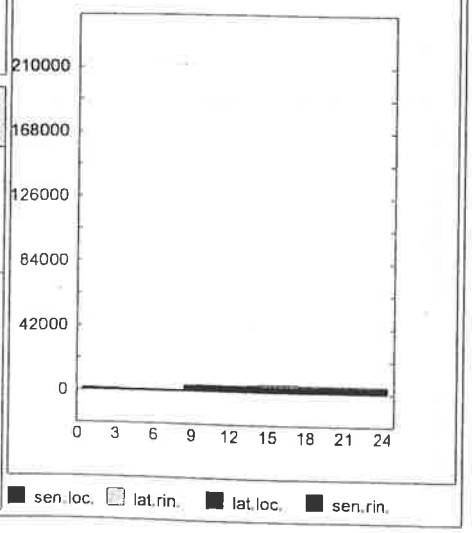
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 5342 **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	444	rinnovo	195
locale	110	locale	4592
Totale	**554**	**Totale**	**4787**



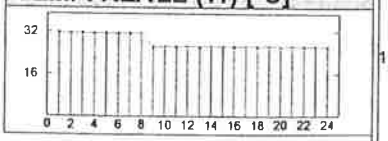
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	5045	W
Differenziale termostato	=	1.0	°C
ERmax	=	5099	W
ERmin	=	0	W

TERMOSTATO (T) [°C] TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.6	31.6	31.6	31.6	26.4	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Va Cinch

Progetto:

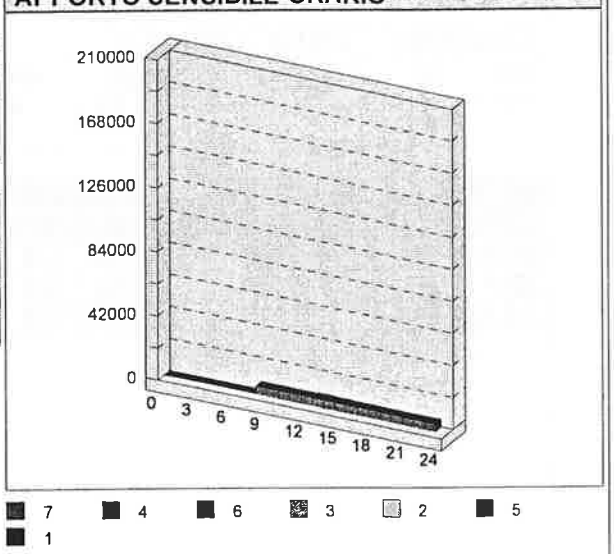
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020108	LOCALE 2			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	3.60	4.75	4.48	76.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		3.60	4.75	17.10	
02	P.E 156	1	T3	0.33		3.60	4.48	16.13	
03	SOF 638	1		0.25		3.60	4.75	17.10	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	2.00	107	29.8	
	Qop =	17.424	l/s pers.	

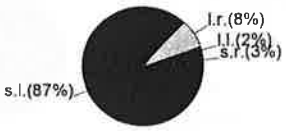
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	120 99	
07	APPARECCHIATURE ELETTRICHE VARIE	10 (58)	500 0	90	5000 0	

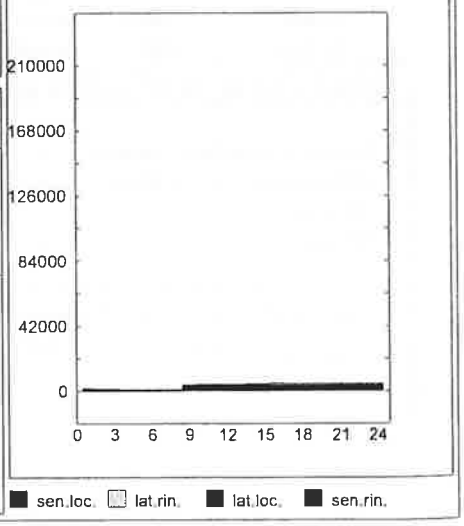
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 5251 **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	400	rinnovo	176
locale	99	locale	4576
Totale	**499**	**Totale**	**4752**



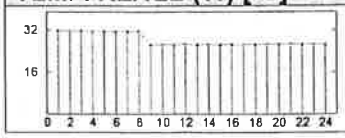
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 4985 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 5011 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.6	31.6	31.6	31.6	26.4	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

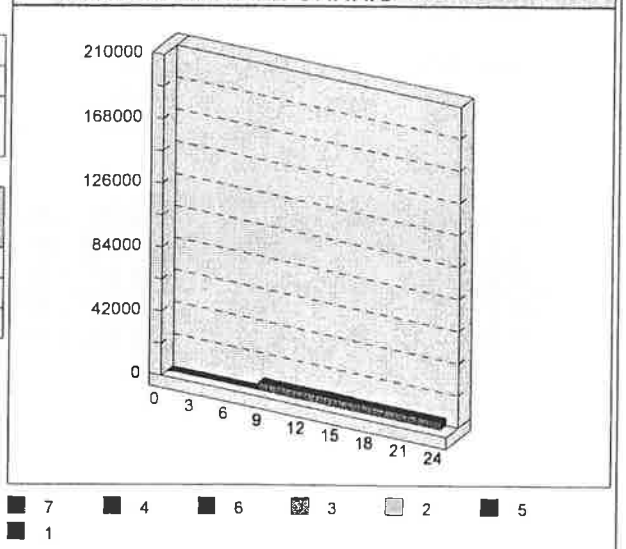
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020109	LOCALE 3			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	3.50	4.75	4.48	74.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		3.50	4.75	16.63	
02	P.E 156	1	T3	0.33		3.50	4.48	15.68	
03	SOF 638	1		0.25		3.50	4.75	16.63	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	2.00	104	29.0	
	Qop =	17.424	l/s pers.	

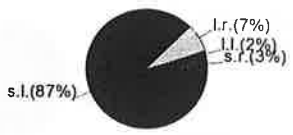
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	116 96	
07	APPARECCHIATURE ELETTRICHE VARIE	10 (60)	500 0	90	5000 0	

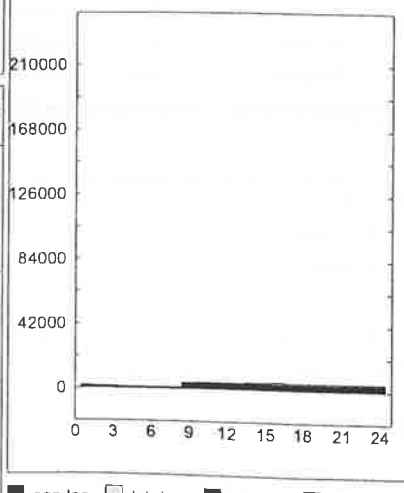
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 5228 — **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	389	rinnovo	171
locale	96	locale	4572
Totale	**485**	**Totale**	**4743**



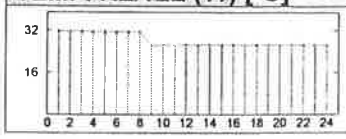
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	4970 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	5002 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.6	31.6	31.6	31.6	26.4	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

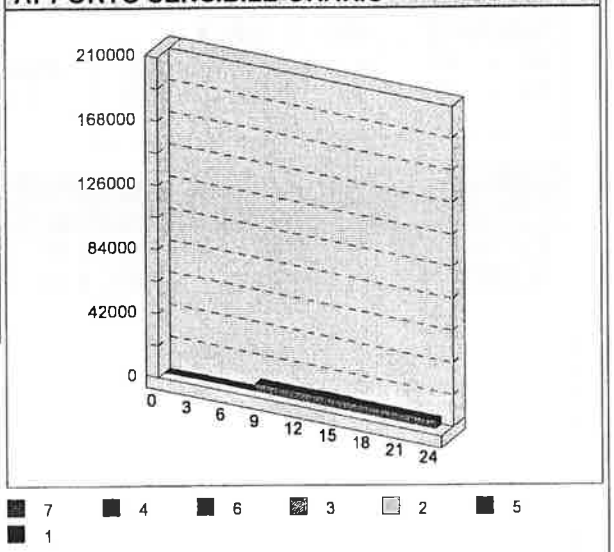
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020110	LOCALE 4			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	2.80	6.15	4.48	77.1

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		2.80	6.15	17.22	
02	P.E 156	1	T3	0.33		2.80	4.48	12.54	
03	SOF 638	1		0.25		2.80	6.15	17.22	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	2.00	108	30.0	
	Qop =	17.424	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

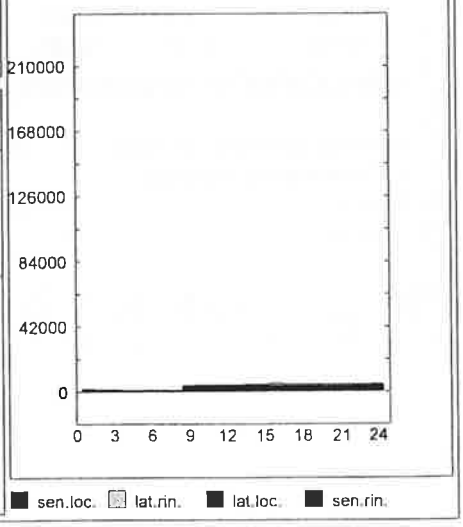
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	121 100	
07	APPARECCHIATURE ELETTRICHE VARIE	10 (58)	500 0	90	5000 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 5257 | **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	403	rinnovo	177
locale	100	locale	4577
Totale	**503**	**Totale**	**4754**

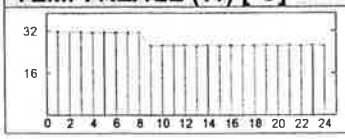
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 4988 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 5014 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.6	31.6	31.6	31.6	26.4	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

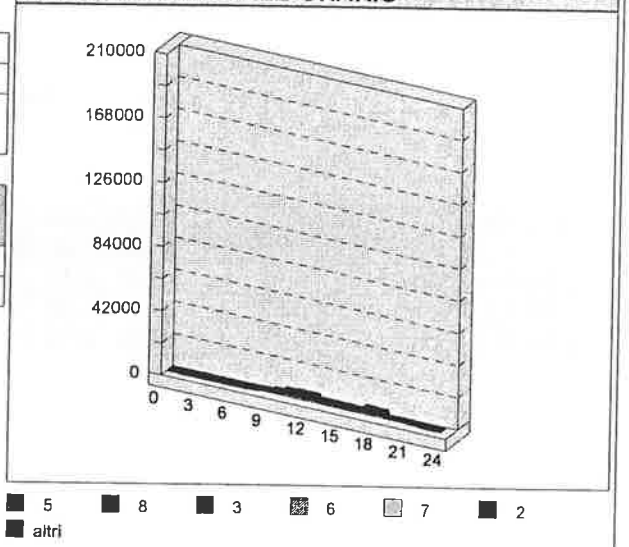
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020111	SALA			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	5.00	6.10	4.48	136.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		5.00	6.10	30.50	
02	SOF 638	1		0.25		5.00	6.10	30.50	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = RI1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
03	6.20	593	164.7	
	Qop =	10.000 l/s pers.		

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	0.00	0	0.0	

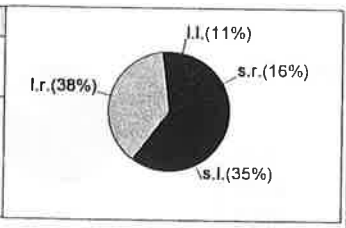
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
05	Persona seduta a riposo amb. 25°C	(16) 54	67 38	70	1103 626	
06	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(27) 90	10 0	80	274 0	
07	Personal Computer	1 (3)	150 0	50	150 0	

..... continua

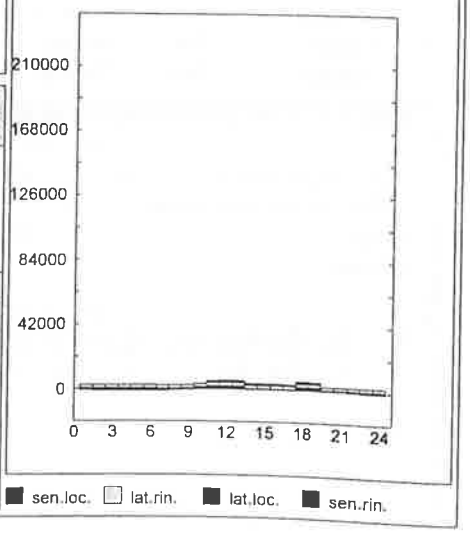
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 5846 **Ora 13**

Latente		Sensibile	
rinnovo	2211	rinnovo	948
locale	626	locale	2061
Totale	**2837**	**Totale**	**3009**



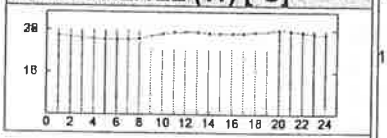
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	2827 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	2845 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

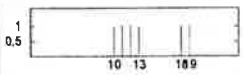


Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	23.1	23.0	23.1	23.5	24.4	24.9	25.2	25.4	25.5	25.1	25.1	25.1	25.1	25.5	25.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
08	Lavagna luminosa	1 (3)	1000 0	50	1000 0	

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

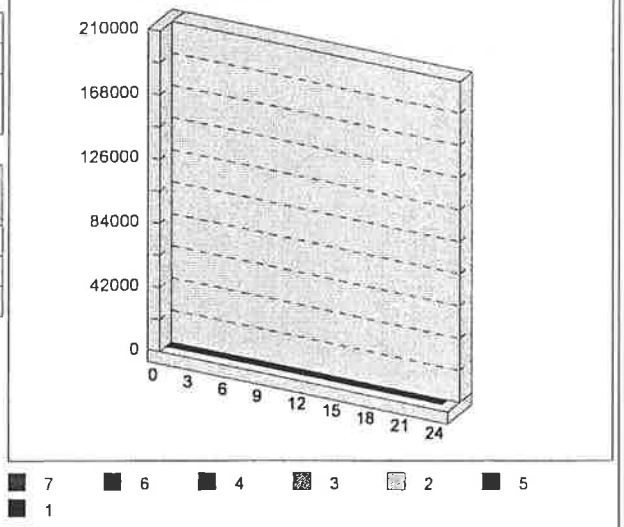
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020112	CORRIDOI			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	2.20	8.70	4.48	85.7
	1	2.80	4.35	4.48	54.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		5.00	6.10	30.50	
02	P.I 307	1	TF	0.63		2.80	4.48	12.54	
03	SOF 638	1		0.25		5.00	6.10	30.50	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = CO1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	0.61	60	16.8	
	Qop =	11.000	l/s pers.	

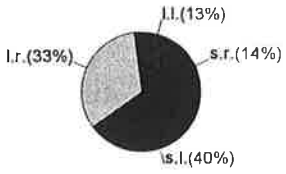
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 5	70 58	70	107 88	
07	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(18) 60	10 0	80	183 0	

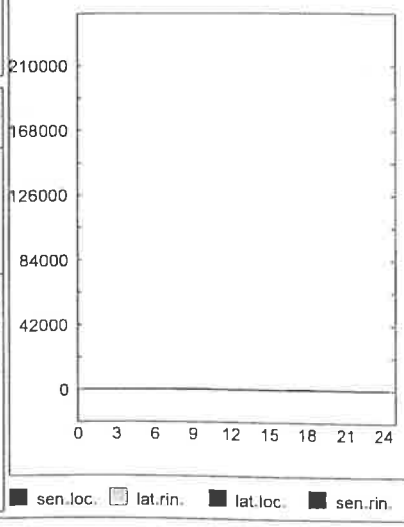
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 691 **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	225	rinnovo	99
locale	88	locale	278
Totale	**313**	**Totale**	**377**



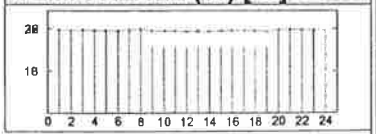
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	384 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	402 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	25.5	25.5	25.6	26.0	25.3	25.4	25.3	25.3	25.3	25.3	25.4	25.4	25.5	25.4	25.2

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

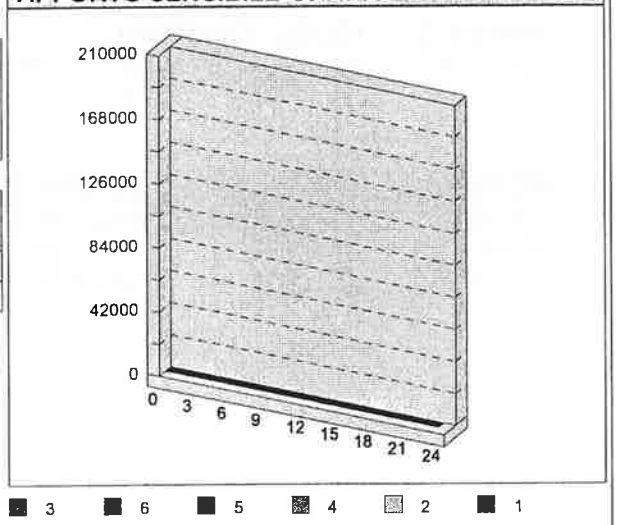
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030101	CAMERINO 1			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	4.70	2.30	3.50	37.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T3	0.32		4.70	2.30	10.81	
02	SOF 639	1	TF	0.34		2.30	4.70	10.81	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
03	3.03	80	22.3	
	Qop =	20.622	l/s pers.	

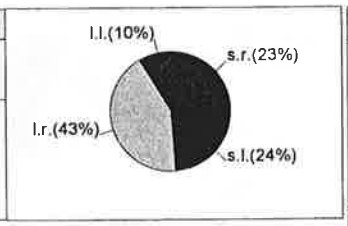
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	0.10	3	0.7	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
05	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(1) 10	70 58	70	76 63	
06	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(10) 90	10 0	80	97 0	

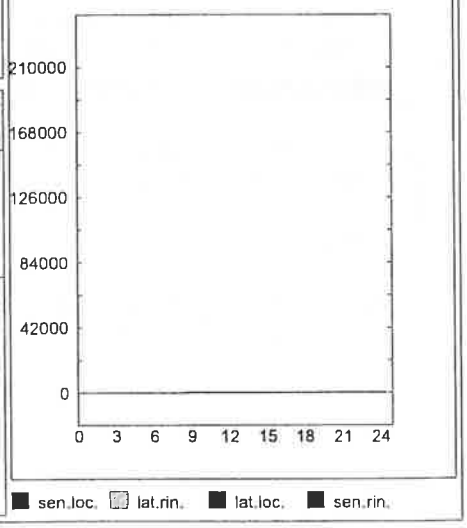
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 703 **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	299	rinnovo	165
locale	73	locale	167
Totale	**372**	**Totale**	**332**



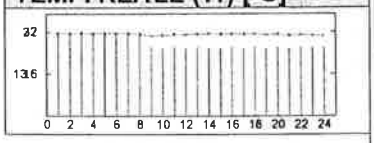
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 297 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 298 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	26.5	26.5	26.5	26.5	25.9	26.0	26.2	26.3	26.4	26.5	26.5	26.5	26.4	26.4	26.3

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

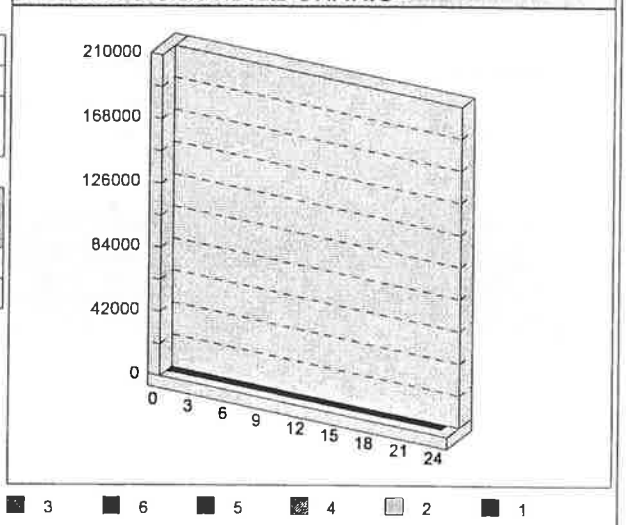
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030102	CAMERINO 2			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	4.70	2.30	3.50	37.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T3	0.32		4.70	2.30	10.81	
02	SOF 639	1	TF	0.34		2.30	4.70	10.81	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
03	3.03	80	22.3	
	Qop =	20.622	l/s pers.	

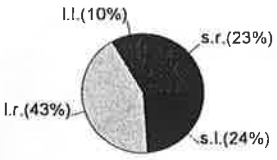
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	0.10	3	0.7	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
05	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(1) 10	70 58	70	76 63	
06	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(10) 90	10 0	80	97 0	

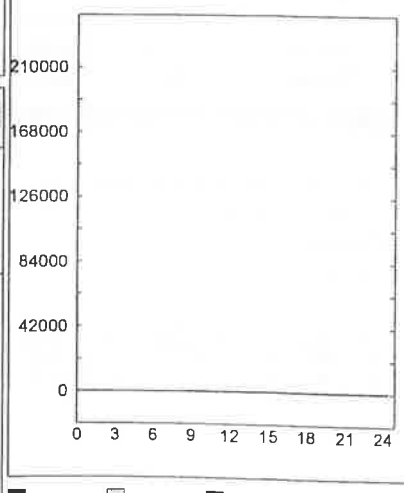
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 703 **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	299	rinnovo	165
locale	73	locale	167
Totale	**372**	**Totale**	**332**



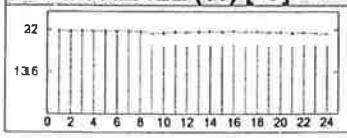
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONA MENTO

Potenza sensibile rimossa	=	297 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	298 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	26.5	26.5	26.5	26.5	25.9	26.0	26.2	26.3	26.4	26.5	26.5	26.5	26.4	26.4	26.3

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

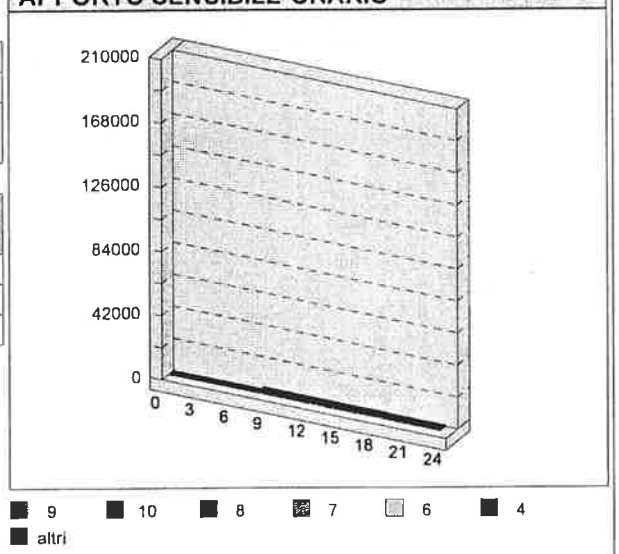
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030103	LOCALE DIMMER			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	4.40	4.80	3.50	73.9

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T3	0.32		4.40	3.80	16.72	
02	P.I 307	1	TF	0.63		0.00	3.50	0.00	
03	SOF 639	1	TF	0.34		4.40	3.80	16.72	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	1.28	66	18.4	
	Qop =	11.000	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.10	5	1.4	

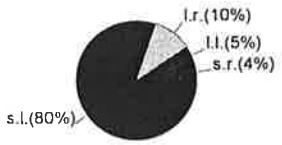
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	117 97	
07	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(15) 90	10 0	80	150 0	
08	Banchi regia e terminali	3 (18)	125 0	90	375 0	

..... continua

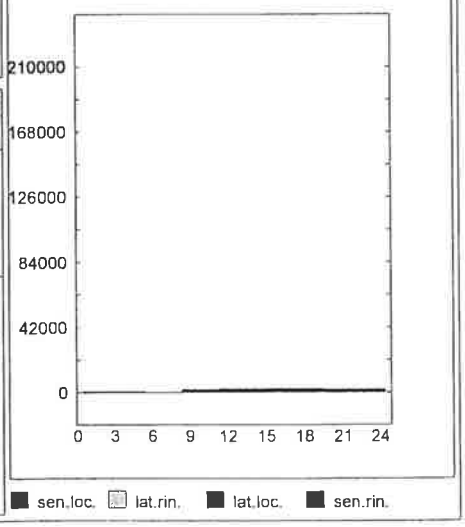
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2417 | **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	247	rinnovo	109
locale	116	locale	1945
Totale	**363**	**Totale**	**2054**



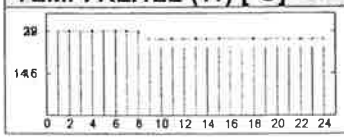
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	2101 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	2123 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

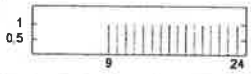
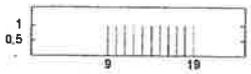


Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	29.1	29.1	29.1	29.1	26.4	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Personal Computer	3 (18)	300 0	50	900 0	
10	APPARECCHIATURE ELETTRICHE VARIE	1 (6)	500 0	90	500 0	

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindin

Progetto:

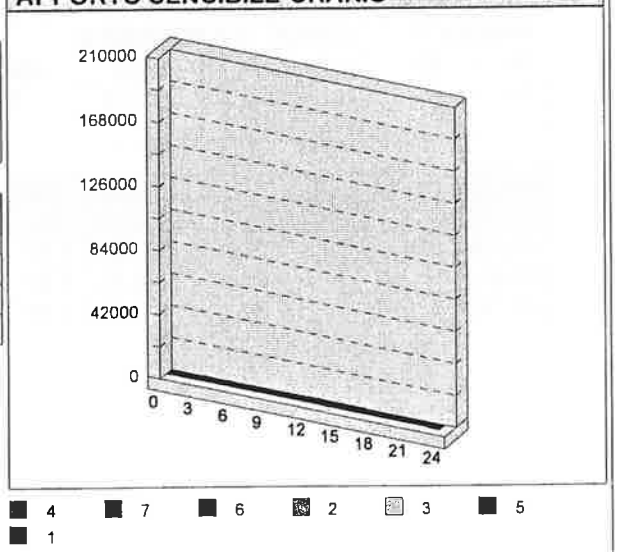
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030105	CAMERONE 1			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	5.70	3.50	3.50	69.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T3	0.32		3.50	5.70	19.95	
02	P.E 156	1	T3	0.33		5.70	3.50	19.95	
03	SOF 639	1	TF	0.34		3.50	5.70	19.95	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	3.30	161	44.8	
	Qop =	11.230	l/s pers.	

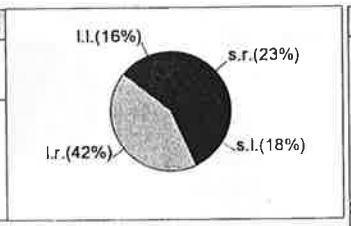
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	140 116	
07	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	140 116	

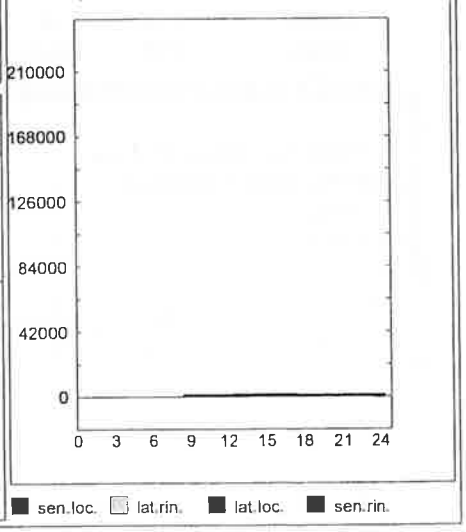
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 1423 **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	602	rinnovo	331
locale	231	locale	260
Totale	**833**	**Totale**	**591**



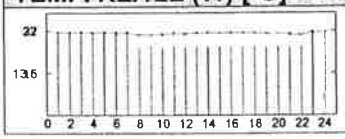
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	522 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	526 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	26.5	26.5	26.5	25.8	25.9	26.0	26.1	26.3	26.4	26.5	26.5	26.5	26.4	26.3	26.2

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

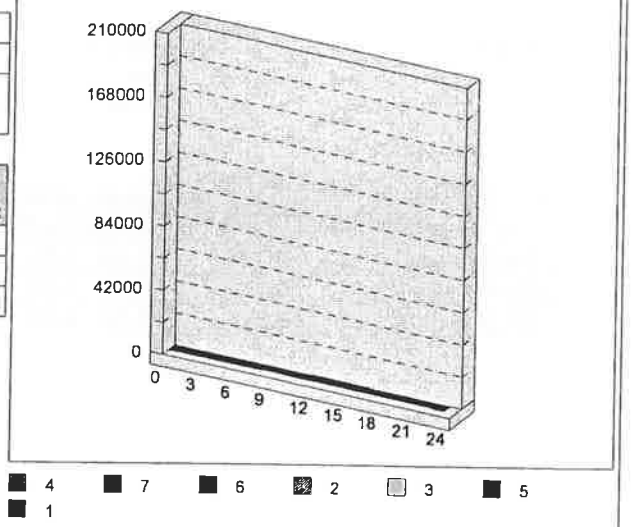
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030106	CAMERONE 2			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	5.70	3.50	3.50	69.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T3	0.32		3.50	5.70	19.95	
02	P.I 307	1	TF	0.63		4.20	3.50	14.70	
03	SOF 639	1	TF	0.34		3.50	5.70	19.95	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	3.30	161	44.8	
	Qop =	22.460	l/s pers.	

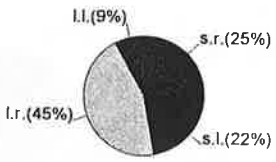
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	140 116	
07	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(18) 90	10 0	80	180 0	

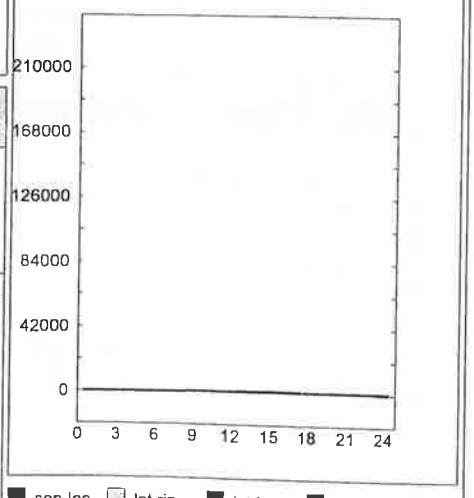
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 1346 **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	602	rinnovo	331
locale	116	locale	298
Totale	**718**	**Totale**	**629**



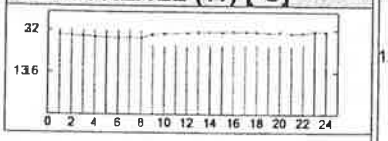
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	466 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	473 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	24.6	24.5	24.5	24.6	25.6	25.8	26.0	26.1	26.3	26.4	26.5	26.5	26.5	26.4	26.3

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

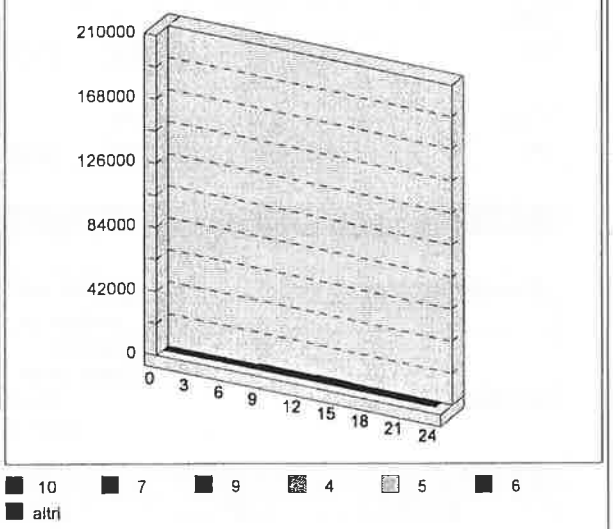
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	030111	CORRIDOI			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	19.30	2.00	3.50	135.1
	1	6.20	3.20	3.50	69.4

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T3	0.32		2.00	19.30	38.60	
02	PAV 512	1	T3	0.51		6.20	3.20	19.84	
03	P.E 157	6	T3	0.34		14.00	3.50	294.00	
04	P.E 156	1	N	0.33		2.00	3.50	7.00	0.60
05	SOF 639	1	TF	0.34		2.00	19.30	38.60	
06	SOF 639	1	TF	0.34		6.20	3.20	19.84	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	0.81	116	32.1	
	Qop =	11.000	l/s pers.	

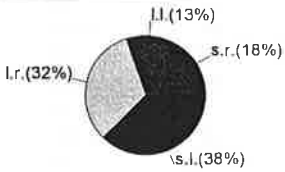
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(3) 5	70 58	70	205 169	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(35) 60	10 0	80	351 0	

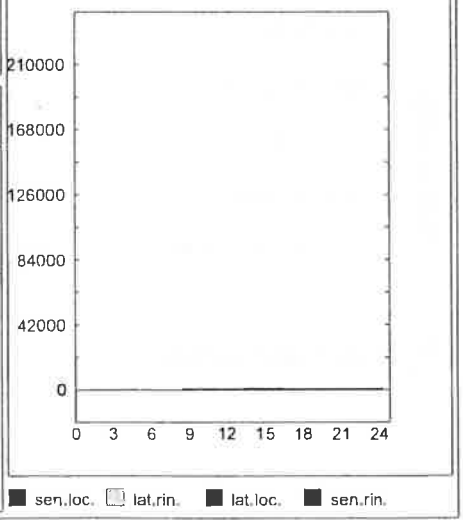
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 1344 | **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	431	rinnovo	237
locale	169	locale	506
Totale	**600**	**Totale**	**743**



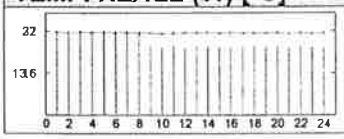
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 625 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 642 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	26.5	26.5	26.5	26.5	26.2	26.3	26.3	26.4	26.4	26.5	26.5	26.5	26.4	26.4	26.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a. - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILO ORARIO DEL CARICO TERMICO GLOBALE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare)

Ora	7	8	9	10	11	12	13	14
W	52879	54418	273525	293480	313751	330557	251060	258730
Ora	15	16	17	18	19	20	21	22
W	360146	365235	362670	351789	329758	312074	300082	289884

RIEPILOGO CARICO TERMICO ESTIVO MESE: Luglio

denominazione zona	dati risultati dall'analisi in regime continuo					potenze di picco unità terminali		
		portata di ventilaz in l/s ; carichi in W				pot necess	a.prim.+FC	tutta aria
	tbs °C *UR %*	volume ***port. rinn***	**ora critica** ***carico tot***	**sens. loc** *sens. rinn*	laten. loc *laten. rinn*	sensibile *totale*	tbs di imm *potenza FC*	tbs di imm *portata l/s*
GLOBALE EDIFICIO		5218 *5946.3*	16 *365235*	212715 *41251*	31446 *79823*			
01 TERRA		724 *201.1*	17 *59854*	53332 *1187*	2637 *2699*			
0101 INGRESSO		**724** ***201.1***	**17** ***59854***	**53332** ***1187***	**2637** ***2699***			
01 INGRESSO	26 *50*	625 *173.6*	17 *37256*	31644 *1025*	2256 *2331*	32669 *37256*	16.0 *29508*	
02 GUARDAROBA	26 *50*	99 *27.4*	17 *22598*	21687 *162*	380 *368*	21849 *22598*	16.0 *21350*	
02 PRIMO INTERRATO		4149 *5560.5*	16 *297717*	156467 *38574*	28031 *74644*			
0201 SALA POLIFUNZIONALE		**4149** ***5560.5***	**16** ***297717***	**156467** ***38574***	**28031** ***74644***			
01 PLATEA	26 *50*	2081 *4452.4*	16 *207517*	92884 *30887*	23976 *59770*	123771 *207517*		16.0 *7551.5*
02 PALCO	26 *50*	732 *278.5*	17 *35843*	29027 *1644*	1433 *3738*	30672 *35843*		16.0 *2360.0*
03 FOYER - BAR	26 *50*	867 *481.6*	14 *24688*	12883 *3341*	2000 *6465*	16223 *24688*		16.0 *1047.4*
04 RIPOSTIGLIO								
05 SERVIZI IGIENICI								
06 SALA REGIA	26 *50*	55 *44.7*	16 *4631*	3619 *310*	103 *600*	3929 *4631*		16.0 *294.3*
07 LOCALE 1	26 *50*	60 *33.1*	17 *5342*	4592 *195*	110 *444*	4787 *5342*		16.0 *373.3*
08 LOCALE 2	26 *50*	54 *29.8*	17 *5251*	4576 *176*	99 *400*	4752 *5251*		16.0 *372.0*
09 LOCALE 3	26 *50*	52 *29.0*	17 *5228*	4572 *171*	96 *389*	4743 *5228*		16.0 *371.7*
10 LOCALE 4	26 *50*	54 *30.0*	17 *5257*	4577 *177*	100 *403*	4754 *5257*		16.0 *372.1*
11 SALA	26 *50*	96 *164.7*	13 *5846*	2061 *948*	626 *2211*	3009 *5846*		16.0 *167.6*
12 CORRIDOI	26 *50*	98 *16.8*	17 *691*	278 *99*	88 *225*	377 *691*		16.0 *22.6*
13 SERVIZI IGIENICI								
03 SECONDO INTERRATO		346 *184.7*	15 *7921*	3299 *1363*	778 *2480*			

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

denominazione zona	dati risultati dall'analisi in regime continuo					potenze di picco unità terminali		
		portata di ventilaz in l/s ; carichi in W				pot necess	a.prim.+FC	tutta aria
	tbs °C *UR %*	volume ***port. rinn***	**ora critica** ***carico tot***	**sens. loc** *sens. rinn*	laten. loc *laten. rinn*	sensibile *totale*	tbs di imm *potenza FC*	tbs di imm *portata l/s*
0301 CAMERINI		**346** ***184.7***	**15** ***7921***	**3299** ***1363***	**778** ***2480***			
01 CAMERINO 1	26 *50*	26 *22.3*	15 *703*	167 *165*	73 *299*	331 *703*		19.0 *19.4*
02 CAMERINO 2	26 *50*	26 *22.3*	15 *703*	167 *165*	73 *299*	331 *703*		19.0 *19.4*
03 LOCALE DIMMER	26 *50*	52 *18.4*	17 *2417*	1945 *109*	116 *247*	2054 *2417*		19.0 *225.9*
04 SERVIZIO IGIENICO								
05 CAMERONE 1	26 *50*	49 *44.8*	15 *1423*	260 *331*	231 *602*	590 *1423*		19.0 *30.2*
06 CAMERONE 2	26 *50*	49 *44.8*	15 *1346*	298 *331*	116 *602*	629 *1346*		19.0 *34.6*
07 DOCCIA CAMERONE 1								
08 SERV IG CAMERONE 1								
09 SERV IG CAMERONE 2								
10 DOCCIA CAMERONE 2								
11 CORRIDOI	26 *50*	143 *32.1*	15 *1344*	506 *237*	169 *431*	743 *1344*		19.0 *58.8*

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

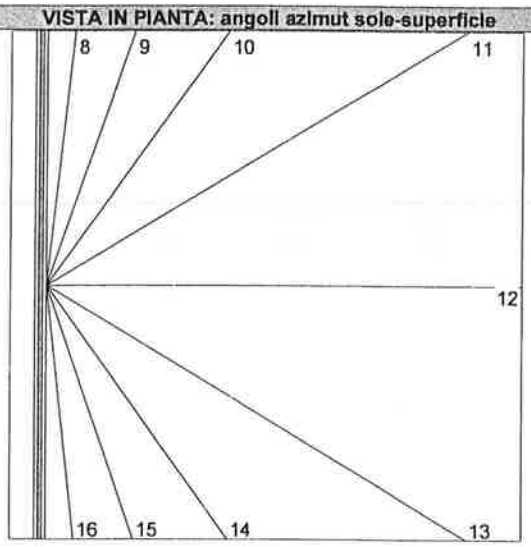
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

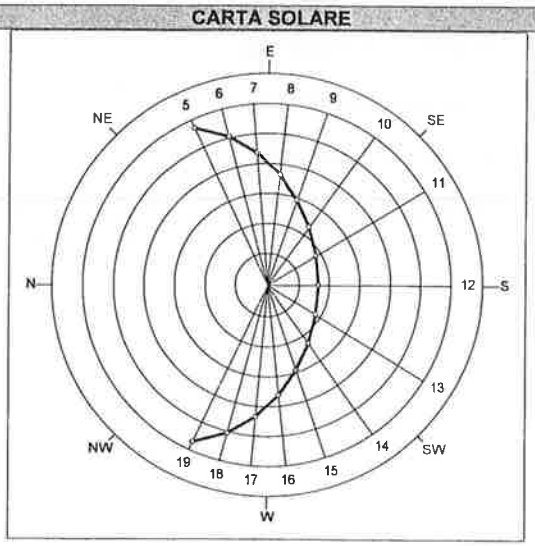
Struttura: 020101 04 157 P.E S Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (20.4 x 7.0)

ORA: 8	ORA: 9	ORA: 10	ORA: 11	ORA: 12
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : - 83.9 β : 35.4	γ : - 71.2 β : 45.6	γ : - 54.7 β : 55.0	γ : - 31.4 β : 62.3	γ : - 0.0 β : 65.1

ORA: 13	ORA: 14	ORA: 15	ORA: 16
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : + 31.4 β : 62.3	γ : + 54.7 β : 55.0	γ : + 71.2 β : 45.6	γ : + 83.9 β : 35.4

Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

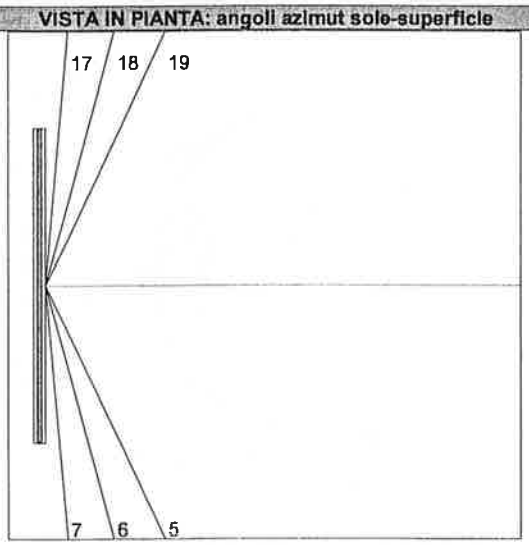
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

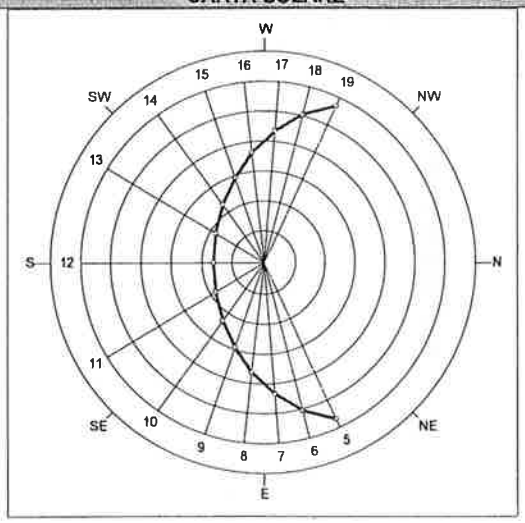
Struttura: 020101 06 157 P.E N Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (12.5 x 7.0)

ORA: 5	ORA: 6	ORA: 7	ORA: 17
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : + 65.1 β : 4.6	γ : + 75.2 β : 14.5	γ : + 85.3 β : 24.9	γ : +274.7 β : 24.9

ORA: 18	ORA: 19		
Fs: 1.00	Fs: 1.00		
γ : +284.8 β : 14.5	γ : +294.9 β : 4.6		

Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

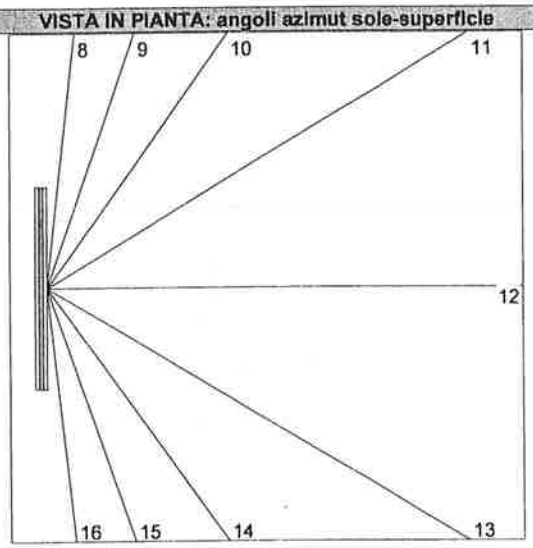
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

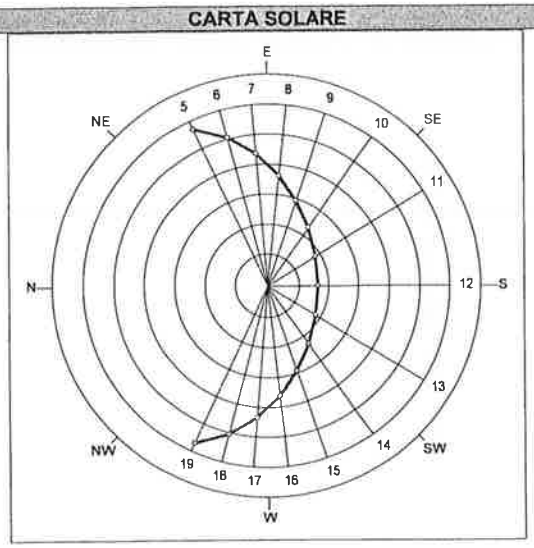
Struttura: 020102 02 157 P.E S Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (8.0 x 6.4)

ORA	Fs	γ	β
8	1.00	- 83.9	35.4
9	1.00	- 71.2	45.6
10	1.00	- 54.7	55.0
11	1.00	- 31.4	62.3
12	1.00	- 0.0	65.1
13	1.00	+ 31.4	62.3
14	1.00	+ 54.7	55.0
15	1.00	+ 71.2	45.6
16	1.00	+ 83.9	35.4

Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

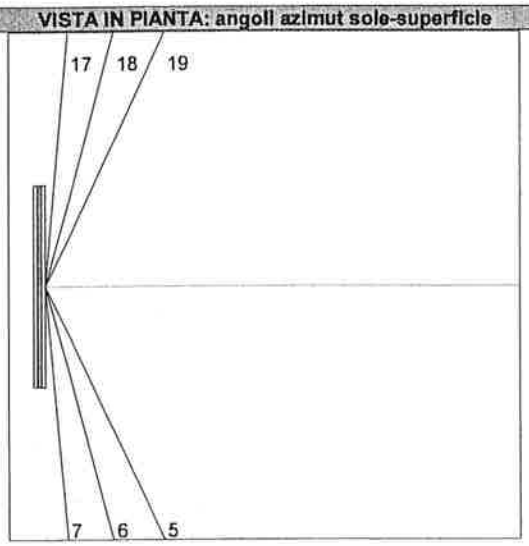
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

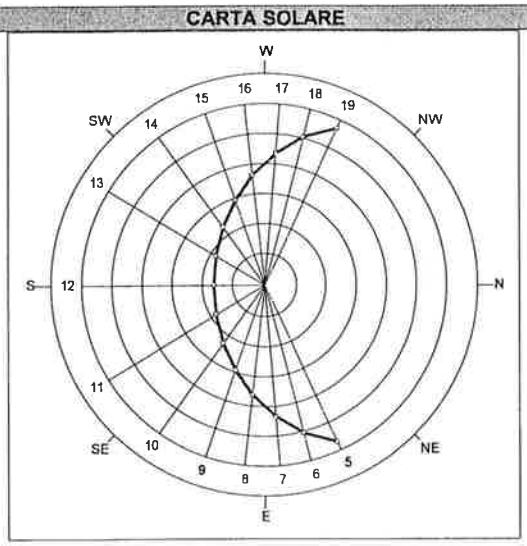
Struttura: 020102 03 157 P.E N Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (8.0 x 6.4)

ORA: 5	ORA: 6	ORA: 7	ORA: 17
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : + 65.1 β : 4.6	γ : + 75.2 β : 14.5	γ : + 85.3 β : 24.9	γ : +274.7 β : 24.9

ORA: 18	ORA: 19		
Fs: 1.00	Fs: 1.00		
γ : +284.8 β : 14.5	γ : +294.9 β : 4.6		

Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

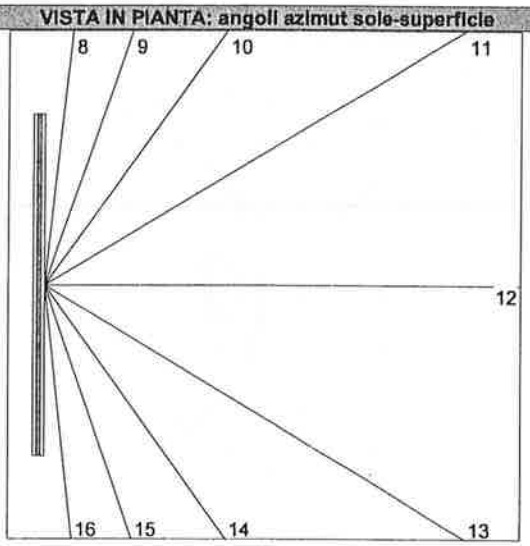
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

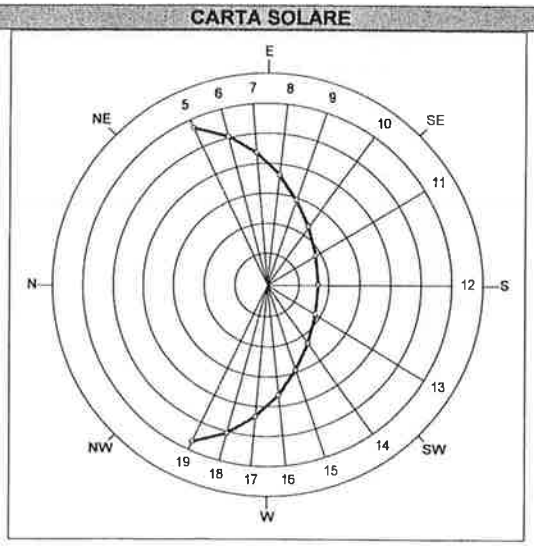
Struttura: 020103 02 157 P.E S Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (13.5 x 4.5)

ORA: 8	ORA: 9	ORA: 10	ORA: 11	ORA: 12
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : - 83.9 β : 35.4	γ : - 71.2 β : 45.6	γ : - 54.7 β : 55.0	γ : - 31.4 β : 62.3	γ : - 0.0 β : 65.1

ORA: 13	ORA: 14	ORA: 15	ORA: 16	
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	
γ : + 31.4 β : 62.3	γ : + 54.7 β : 55.0	γ : + 71.2 β : 45.6	γ : + 83.9 β : 35.4	

Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

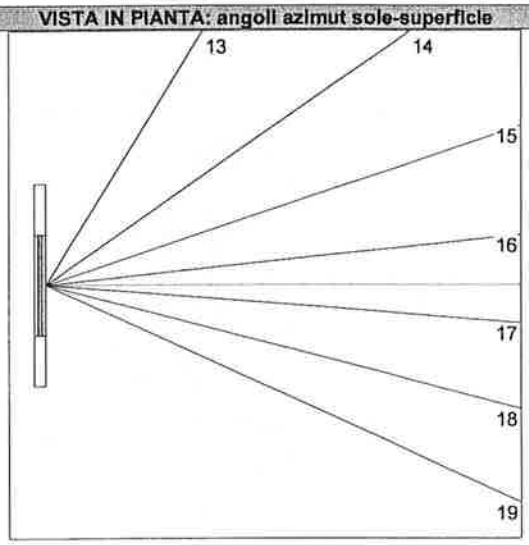
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

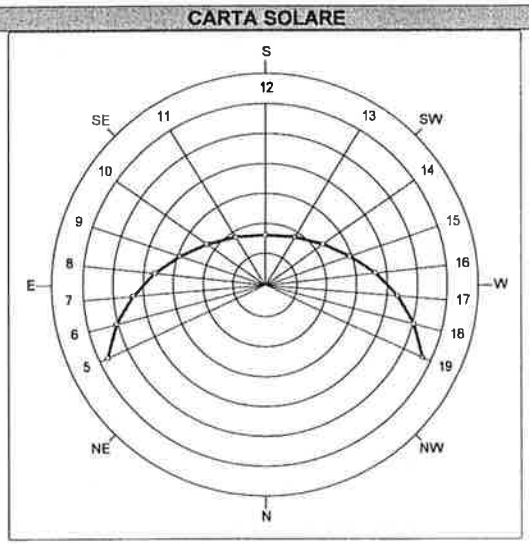
Struttura: 020103 04 157 P.E W Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (4.0 x 4.5)

ORA: 13	ORA: 14	ORA: 15	ORA: 16
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : - 58.6	γ : - 35.3	γ : - 18.8	γ : - 6.1
β : 62.3	β : 55.0	β : 45.6	β : 35.4

ORA: 17	ORA: 18	ORA: 19	
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	
γ : + 4.7	γ : + 14.8	γ : + 24.9	
β : 24.9	β : 14.5	β : 4.6	

Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinzin

Progetto:

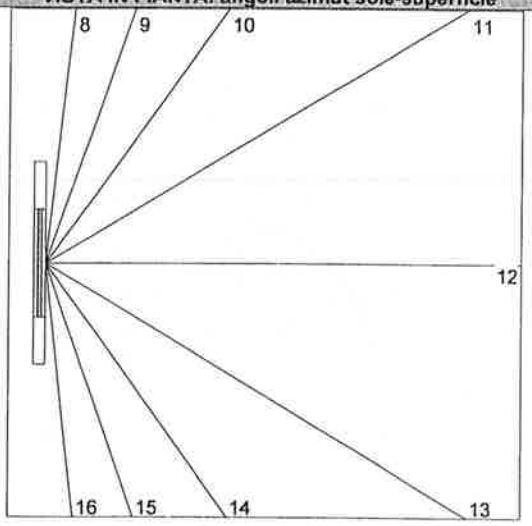
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

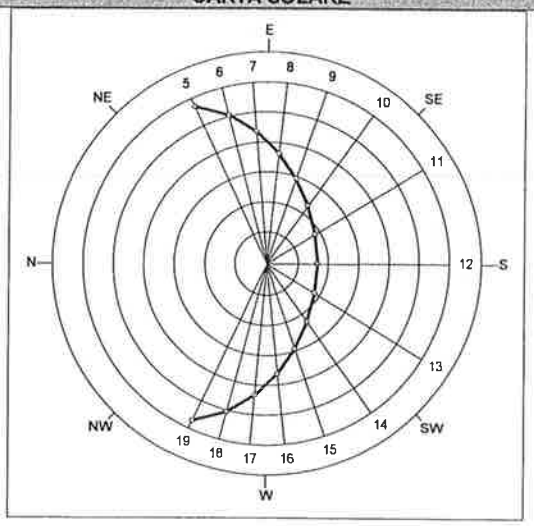
Struttura: 020105 02 157 P.E S Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (4.3 x 3.0)

ORA: 8	ORA: 9	ORA: 10	ORA: 11	ORA: 12
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : - 83.9 β : 35.4	γ : - 71.2 β : 45.6	γ : - 54.7 β : 55.0	γ : - 31.4 β : 62.3	γ : - 0.0 β : 65.1

ORA: 13	ORA: 14	ORA: 15	ORA: 16	
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	
γ : + 31.4 β : 62.3	γ : + 54.7 β : 55.0	γ : + 71.2 β : 45.6	γ : + 83.9 β : 35.4	

Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

3 CARICHI TERMICI ESTIVI SALA CONSILIARE

RELAZIONE TECNICA

CONDIZIONAMENTO

COMUNE DI SEREGNO

ZONA SALA CONSILIARE

Indice:

Condizioni al contorno
Dettaglio ambienti
Riepilogo piani/zone/ambienti

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

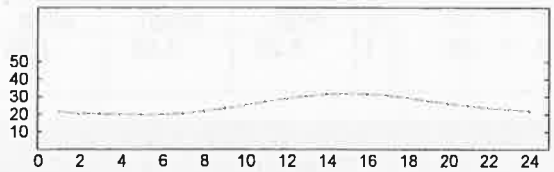
Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

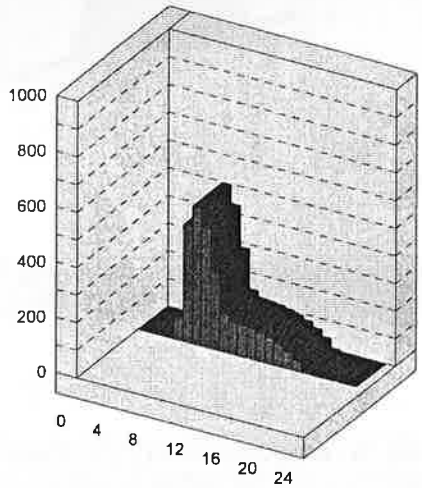
CONDIZIONI ESTERNE DI PROGETTO

Temperatura massima esterna bulbo secco	=	32.0
Escursione massima giornaliera	=	12.0
Umidità relativa esterna	=	50.0
Umidità assoluta esterna	=	**.*
Coefficiente di limpidezza atmosferico	=	1.00

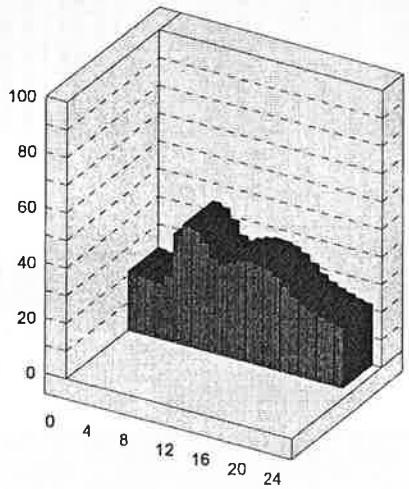
TEMPERATURA ESTERNA



SOLAR HEAT GAIN (W/m²)



TEMPERATURA SOLE-ARIA



NE W

PROFILO ORARIO DELLE CONDIZIONI ESTERNE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare)

Ora	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	temperatura esterna													
	20.8	21.9	23.5	25.3	27.3	29.2	30.7	31.6	32.0	31.6	30.8	29.5	27.9	26.4
	temperatura sole-aria in [°C]													
NE	43.7	42.6	39.0	34.3	33.0	34.8	36.1	36.8	36.6	35.6	33.8	31.3	28.2	26.4
W	23.9	25.8	28.1	30.4	32.8	35.3	45.3	53.8	59.8	62.2	59.8	50.6	31.5	26.4
	apporto solare SGHF in [W/m²]													
NE	499	433	285	142	119	116	114	107	97	82	63	39	6	0
W	63	82	97	107	114	126	252	456	605	678	650	475	80	0

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

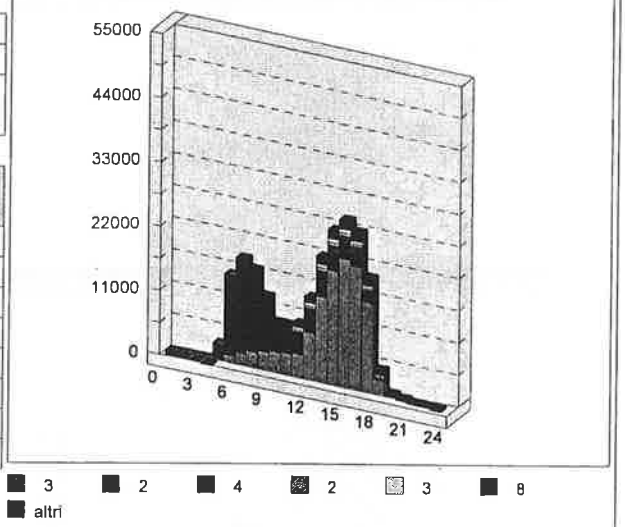
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010101	INGRESSO			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	8.20	4.00	4.30	141.0

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 502	1	TF	0.71		4.00	8.20	32.80	
02	S.E 233	1	NE	1.87		7.80	6.00	46.80	0.61
03	S.E 233	1	W	1.87		7.80	6.00	46.80	0.61
04	S.E 232	1	W	2.11		1.20	2.10	2.52	0.70
05	P.I 307	1	TF	0.63		2.90	4.30	12.47	
06	P.I 307	1	TF	0.63		2.45	4.30	10.54	
07	P.I 307	1	TF	0.63		5.00	4.30	21.50	
08	SOF 637	1		0.29		4.00	8.20	32.80	0.90

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.66	65	18.0	
	Qop =	11.000	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
10	0.00	0	0.0	

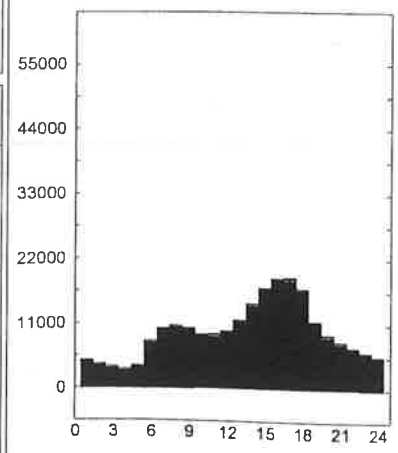
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 5	70 58	70	115 95	
12	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(20) 60	10 0	80	197 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 19183 | **Ora 17**

Latente		Sensibile	
rinnovo	242	rinnovo	107
locale	95	locale	18739
Totale	**337**	**Totale**	**18846**

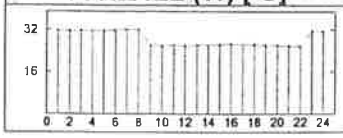
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 18939 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 19099 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	31.6	31.8	31.9	31.9	26.1	26.0	26.0	26.0	26.1	26.3	26.4	26.5	26.5	26.4	26.1

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

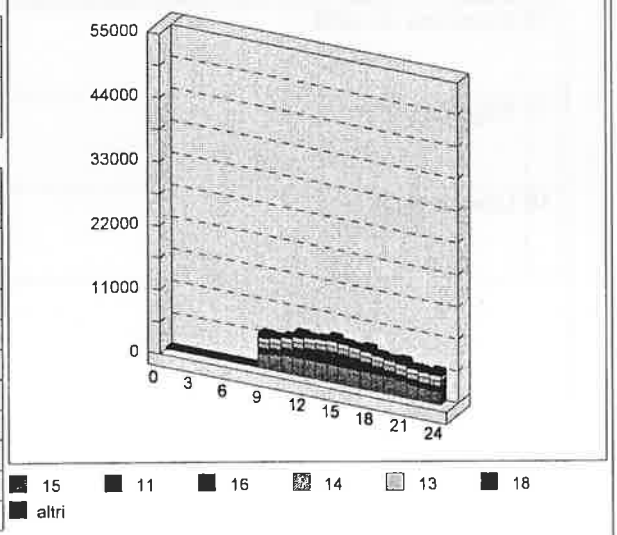
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020101	HALL INGRESSO			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	7.65	7.95	4.48	272.5
	1	6.40	6.40	4.48	183.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 522	1	TF	0.33		7.65	7.95	60.82	
02	PAV 522	1	TF	0.33		6.40	6.40	40.96	
03	P.E 156	1	T3	0.33		7.65	4.48	34.27	
04	P.E 156	1	T3	0.33		2.05	4.48	9.18	
05	P.I 307	1	TF	0.63		2.90	4.48	12.99	
06	P.I 307	1	TF	0.63		2.45	4.48	10.98	
07	P.I 307	1	TF	0.63		5.00	4.48	22.40	
08	P.I 307	1	TF	0.63		3.80	4.48	17.02	
09	SOF 638	1		0.25		7.65	7.95	60.82	0.60
10	SOF 638	1		0.25		6.40	6.40	40.96	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
11	2.00	638	177.3	
	Qop =	17.424	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
12	0.00	0	0.0	

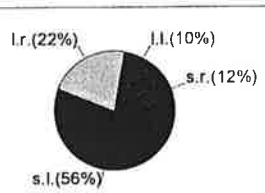
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
13	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(10) 10	70 58	70	712 590	
14	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(92) 90	10 0	80	916 0	
15	Personal Computer	(10) 10	300 0	50	3053 0	

..... continua

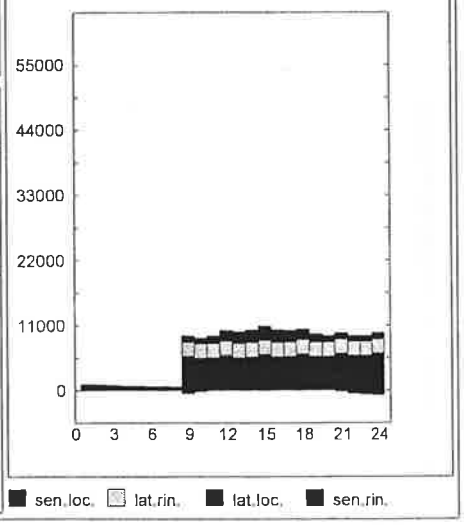
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 11007 | **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	2381	rinnovo	1309
locale	1140	locale	6177
Totale	**3521**	**Totale**	**7486**



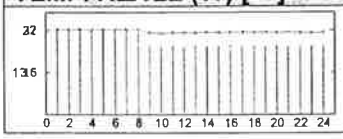
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 7545 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 7586 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

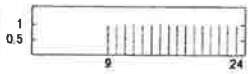
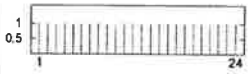
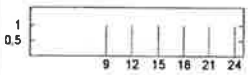


Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Tr	27.4	27.4	27.4	27.4	26.3	26.3	26.3	26.4	26.4	26.4	26.5	26.4	26.4	26.4	26.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Va Cincin

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
16	Macchina da caffè	1 (1)	1050 450	0	1050 450	
17	Frigorifero	1 (1)	75 0	30	75 0	
18	Lavastoviglie	1 (1)	500 100	30	500 100	

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinclin

Progetto:

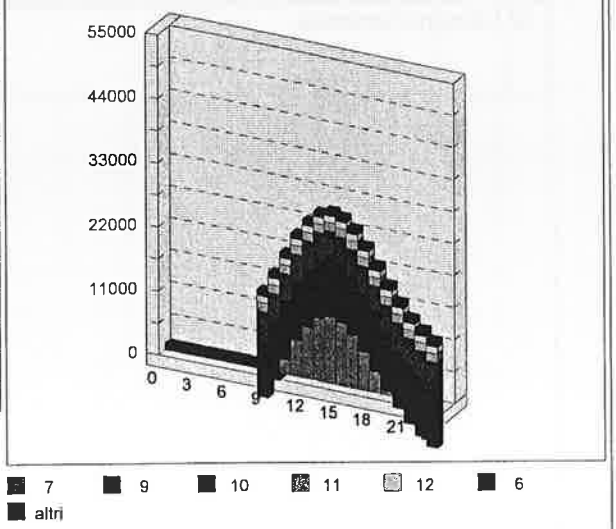
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020103	SALA CONSILIARE			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	26.00	20.60	4.50	2410.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T2	0.32		20.60	26.00	535.60	
02	P.E 156	1	T3	0.33		26.00	4.50	117.00	
03	P.E 156	1	T3	0.33		8.00	4.50	36.00	
04	P.E 156	1	TF	0.33		8.00	4.50	36.00	
05	P.E 156	1	T3	0.33		26.00	4.50	117.00	
06	SOF 638	1		0.25		20.60	26.00	535.60	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	3.32	5601	1556.0	
	Qop =	5.380	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

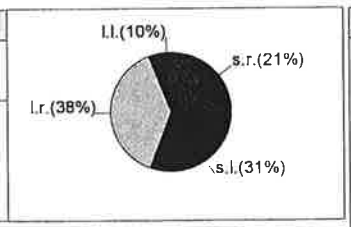
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Persona seduta a riposo amb. 25°C	150 (28)	67 38	70	10050 5700	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(482) 90	10 0	80	4820 0	
11	Personal Computer	10 (2)	150 0	50	1500 0	

..... continua

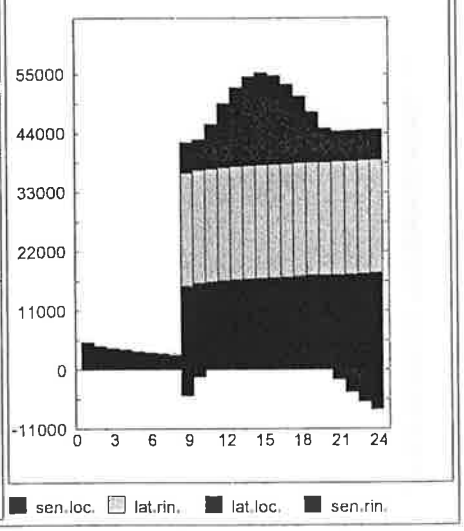
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 55072 | **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	20888	rinnovo	11484
locale	5700	locale	17000
Totale	**26588**	**Totale**	**28484**



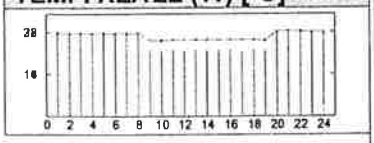
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 35014 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 35222 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

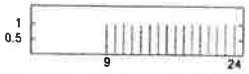


Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	27.6	27.6	27.6	27.6	25.2	25.2	25.3	25.4	25.4	25.5	25.5	25.5	25.4	25.4	25.3

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinzin

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
12	Lavagna luminosa	1 (0)	1000 0	50	1000 0	

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Ve Cincin

Progetto:

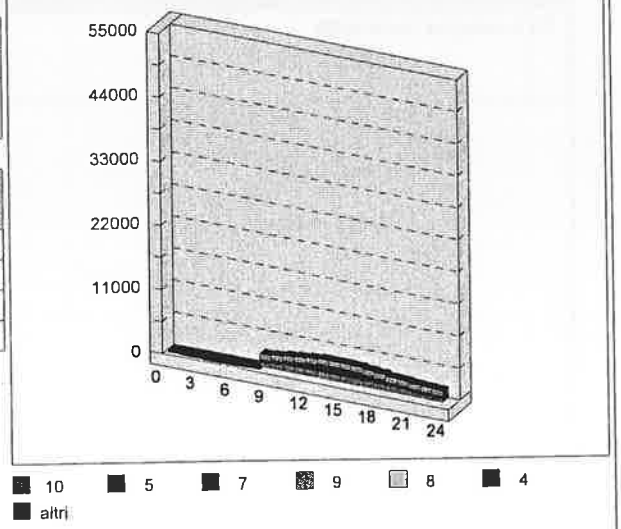
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020104	SALETTA RIUNIONI			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	7.10	4.50	4.50	143.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T2	0.32		7.10	4.50	31.95	
02	P.E 156	1	T3	0.33		7.10	4.50	31.95	
03	P.E 156	1	T3	0.33		4.50	4.50	20.25	
04	SOF 638	1		0.25		4.50	7.10	31.95	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = nessuna

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	4.10	413	114.6	
	Qop =	6.644	l/s pers.	

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
06	0.00	0	0.0	

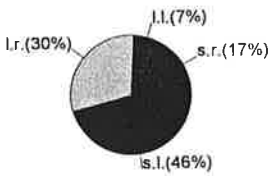
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
07	Persona seduta a riposo amb. 25°C	10 (31)	67 38	70	670 380	
08	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(29) 90	10 0	80	288 0	
09	Personal Computer	3 (9)	150 0	50	450 0	

..... continua

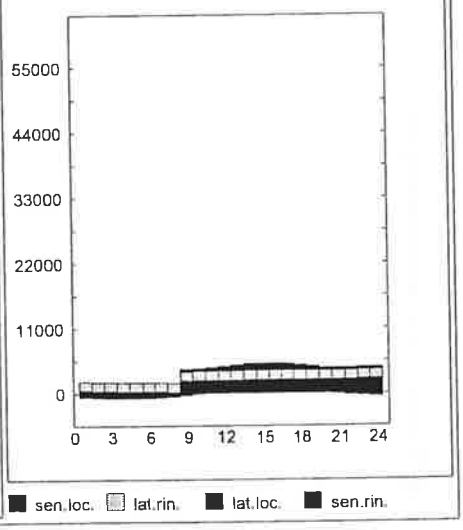
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 5089 **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	1539	rinnovo	846
locale	380	locale	2324
Totale	**1919**	**Totale**	**3170**



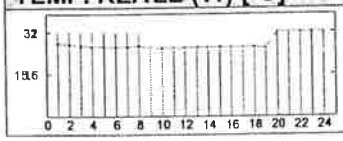
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	3516 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	3548 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]

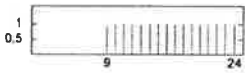


Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	32.0	32.0	32.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Tr	25.7	25.7	25.7	25.9	25.2	25.3	25.3	25.4	25.4	25.5	25.5	25.5	25.4	25.4	25.3

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Clnch

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Lavagna luminosa	1 (3)	1000 0	50	1000 0	

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Ve Cincln

Progetto:

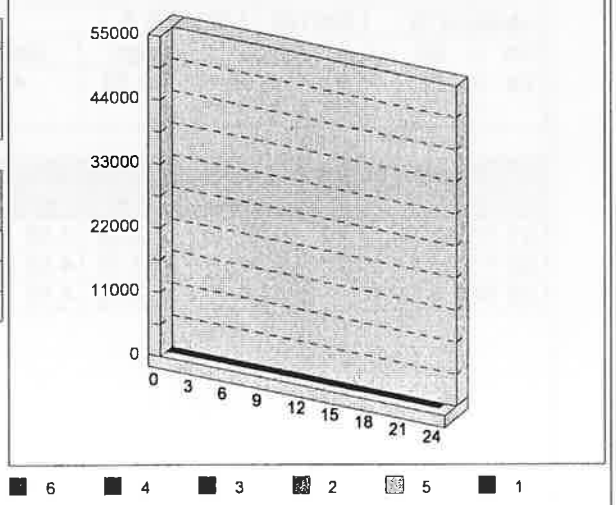
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020105	LOCALE 1			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	4.50	1.60	4.50	32.4

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T2	0.32		1.60	4.50	7.20	
02	P.E 157	1	TF	0.34		1.60	4.50	7.20	
03	SOF 638	1		0.25		1.60	4.50	7.20	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = AR1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	1.00	23	6.3	
	Qop =	0.000	l/s pers.	

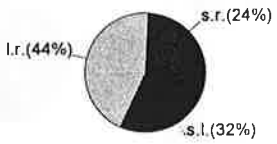
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Illuminazione a fluorescenza 8W/m²	(6) 90	8 0	50	52 0	

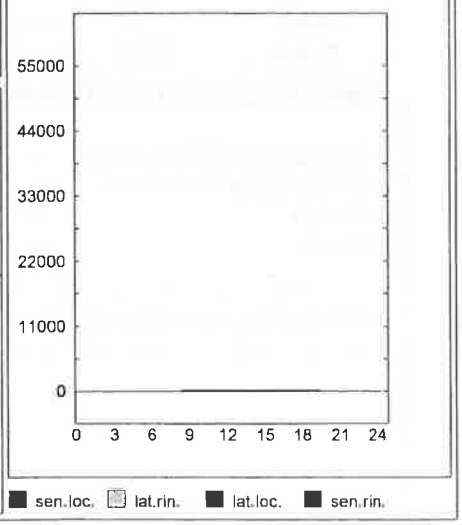
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 193 | **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	85	rinnovo	46
locale	0	locale	62
Totale	**85**	**Totale**	**108**



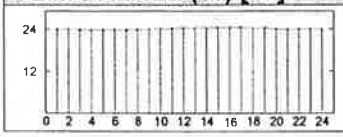
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 100 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 100 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.9	23.9	23.9	23.9	24.1	24.2	24.3	24.3	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinoin

Progetto:

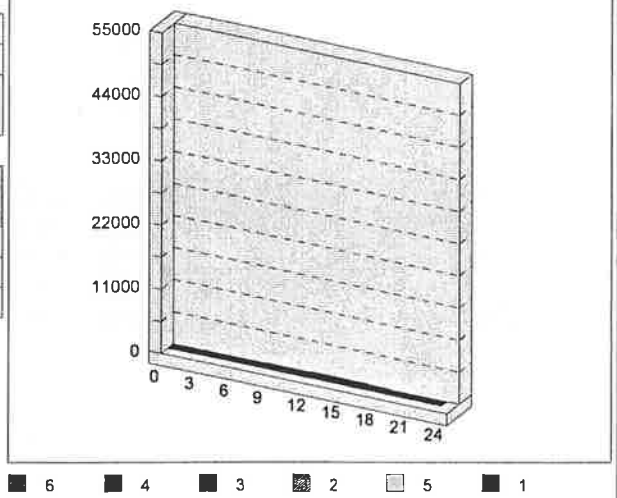
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020106	LOCALE 2			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	4.50	2.30	4.50	46.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T2	0.32		2.30	4.50	10.35	
02	P.E 157	1	TF	0.34		2.30	4.50	10.35	
03	SOF 638	1		0.25		2.30	4.50	10.35	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = AR1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
04	1.00	33	9.1	
	Qop =	0.000	l/s pers.	

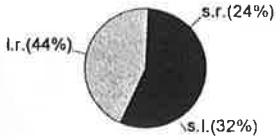
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
06	Illuminazione a fluorescenza 8W/m²	(9) 90	8 0	50	75 0	

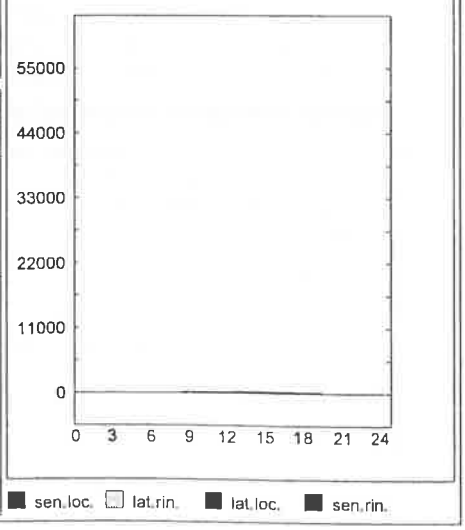
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 277 | **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	122	rinnovo	67
locale	0	locale	89
Totale	**122**	**Totale**	**156**



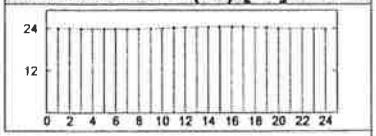
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa	=	144 W
Differenziale termostato	=	1.0 °C
ERmax	=	144 W
ERmin	=	0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.9	23.9	23.9	23.9	24.1	24.2	24.3	24.3	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

Progetto:

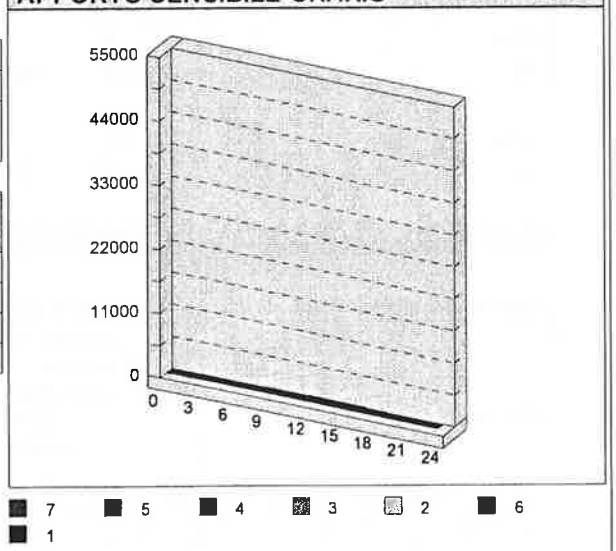
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020107	LOCALE 3			
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 26	1	4.50	2.30	4.50	46.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	PAV 521	1	T2	0.32		2.30	4.50	10.35	
02	P.E 157	1	TF	0.34		2.30	4.50	10.35	
03	P.E 157	1	TF	0.34		4.50	4.50	20.25	
04	SOF 638	1		0.25		2.30	4.50	10.35	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = AR1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	1.00	33	9.1	
	Qop =	0.000	l/s pers.	

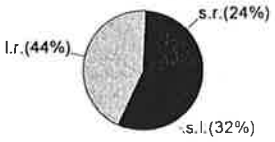
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
06	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
07	Illuminazione a fluorescenza 8W/m²	(9) 90	8 0	50	75 0	

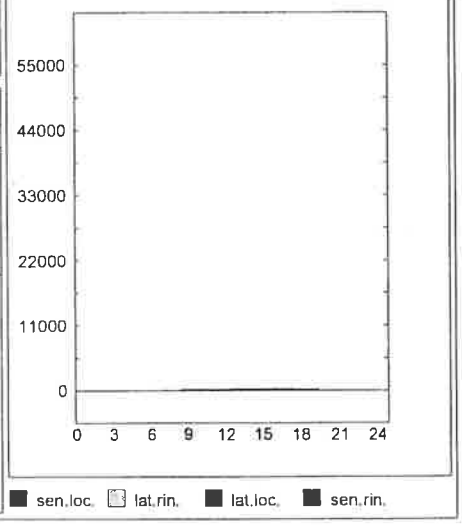
TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 277 | **Ora 15**

Latente		Sensibile	
rinnovo	122	rinnovo	67
locale	0	locale	89
Totale	**122**	**Totale**	**156**



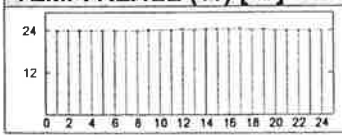
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 157 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 158 W
ERmin = 0 W

TERMOSTATO (T) [°C]
TEMP. REALE (Tr) [°C]



Ora	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
T	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Tr	23.9	23.9	23.9	23.9	24.1	24.2	24.3	24.4	24.4	24.5	24.5	24.5	24.5	24.4	24.4

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cindn

Progetto:

COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILO ORARIO DEL CARICO TERMICO GLOBALE DEL GIORNO 21 Luglio (ora solare)

Ora	7	8	9	10	11	12	13	14
W	14970	15374	60586	63963	69173	74866	79711	85093
Ora	15	16	17	18	19	20	21	22
W	89228	89666	88126	83794	74390	68086	64564	60430

RIEPILOGO CARICO TERMICO ESTIVO MESE: Luglio

denominazione zona	dati risultati dall'analisi in regime continuo					potenze di picco unità terminali		
		portata di ventilaz in l/s ; carichi in W				pot necess	a.prim.+FC	tutta aria
	tbs °C *UR %*	volume ***port. rinn***	**ora critica** ***carico tot***	**sens. loc** *sens. rinn*	laten. loc *laten. rinn*	sensibile *totale*	tbs di imm *potenza FC*	tbs di imm *portata l/s*
GLOBALE EDIFICIO		2294 *1890.5*	16 *89666*	43958 *13114*	7215 *25378*			
01		99 *18.0*	17 *19183*	18739 *107*	95 *242*			
0101 SALA CONSILIARE		**99** ***18.0***	**17** ***19183***	**18739** ***107***	**95** ***242***			
01 INGRESSO	26 *50*	99 *18.0*	17 *19183*	18739 *107*	95 *242*	18846 *19183*		16.0 *1523.5*
02 PRIMO INTERRATO		2195 *1872.4*	15 *71915*	25741 *13818*	7220 *25135*			
0201 SALA CONSILIARE		**2195** ***1872.4***	**15** ***71915***	**25741** ***13818***	**7220** ***25135***			
01 HALL INGRESSO	26 *50*	319 *177.3*	15 *11007*	6177 *1309*	1140 *2381*	7486 *11007*	16.0 *3996*	
02 SERVIZI IGIENICI								
03 SALA CONSILIARE	26 *50*	1687 *1556.0*	15 *55072*	17000 *11484*	5700 *20888*	28484 *55072*		
04 SALETTA RIUNIONI	26 *50*	101 *114.6*	15 *5089*	2324 *846*	380 *1539*	3170 *5089*		
05 LOCALE 1	26 *50*	23 *6.3*	15 *193*	62 *46*	0 *85*	108 *193*		
06 LOCALE 2	26 *50*	33 *9.1*	15 *277*	89 *67*	0 *122*	156 *277*		
07 LOCALE 3	26 *50*	33 *9.1*	15 *277*	89 *67*	0 *122*	155 *277*	16.0 *-23*	

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cinch

Progetto:

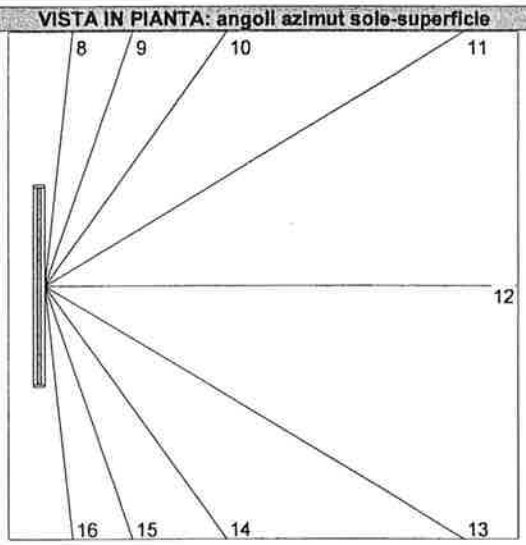
COMUNE DI SEREGNO
SALA POLIFUNZIONALE

PROFILI D'OMBRA

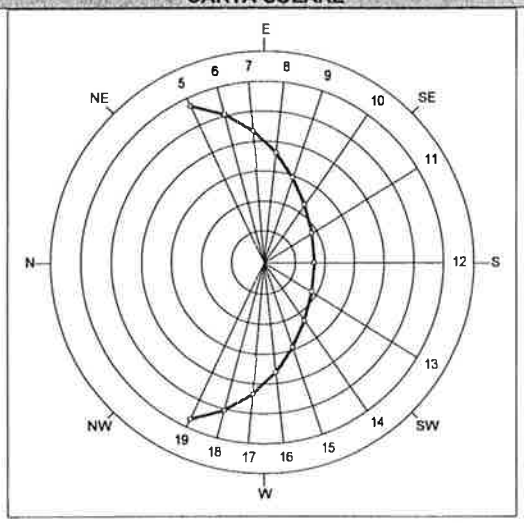
Struttura: 020102 02 157 P.E S Inclinazione: 90 [gradi]
----- AGGETTO ORIZZONTALE: non presente
----- AGGETTO VERTICALE: non presente
----- OSTRUZIONE ESTERNA 03 Nuovo Schermo

Larghezza	L	[m]	0.0
Profondità	P	[m]	0.0
Distanza dalla struttura	D	[m]	0.0
Inclinazione	ϕ	[gradi]	0.0
Altezza del punto M	H1	[m]	0.0
Altezza del punto N	H2	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	x	[m]	0.0
Coordinata punto di riferimento	y	[m]	0.0

VISTA IN PIANTA: angoli azimut sole-superficie



CARTA SOLARE



OMBRE RIPORTATE: vista FRONTALE della superficie verticale (7.8 x 3.0)

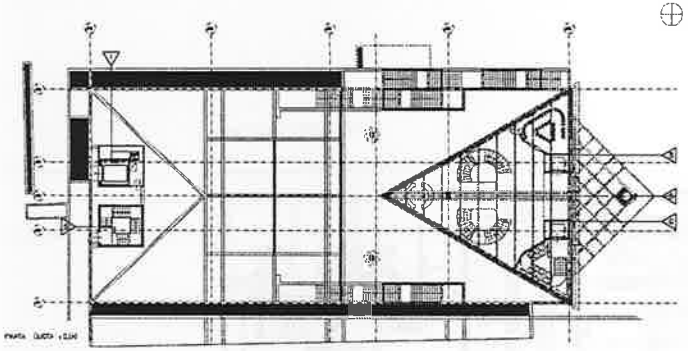
ORA: 8	ORA: 9	ORA: 10	ORA: 11	ORA: 12
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00
γ : - 83.9	γ : - 71.2	γ : - 54.7	γ : - 31.4	γ : - 0.0
β : 35.4	β : 45.6	β : 55.0	β : 62.3	β : 65.1

ORA: 13	ORA: 14	ORA: 15	ORA: 16	
Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	Fs: 1.00	
γ : + 31.4	γ : + 54.7	γ : + 71.2	γ : + 83.9	
β : 62.3	β : 55.0	β : 45.6	β : 35.4	

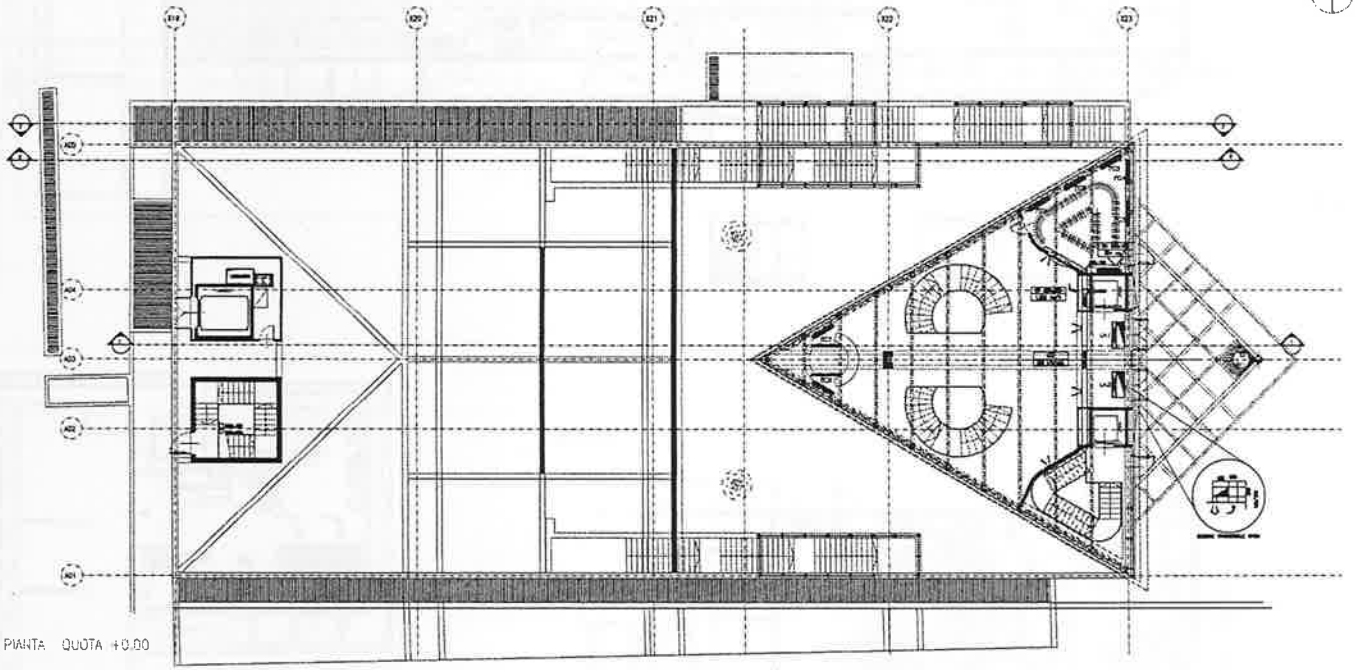
Fs: fattore soleggiamento; γ : azimut sole-superficie; β : altitudine del sole

WATTS CAZZANIGA s.p.a - Personalizzare con Vs Cincin

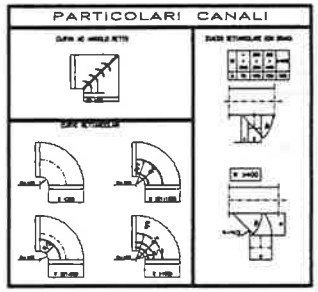
4 PIANTE E SCHEMI DI RIFERIMENTO PER I CALCOLI DEI CARICHI TERMICI



PIANTA CAVEDI



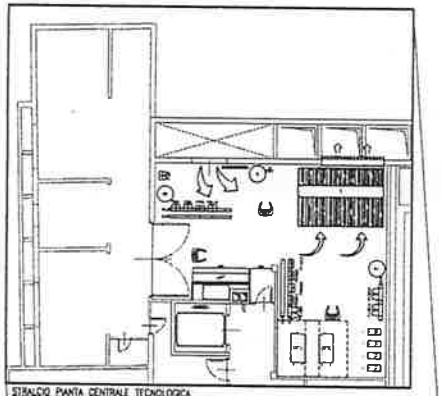
PIANTA QUOTA +0.00



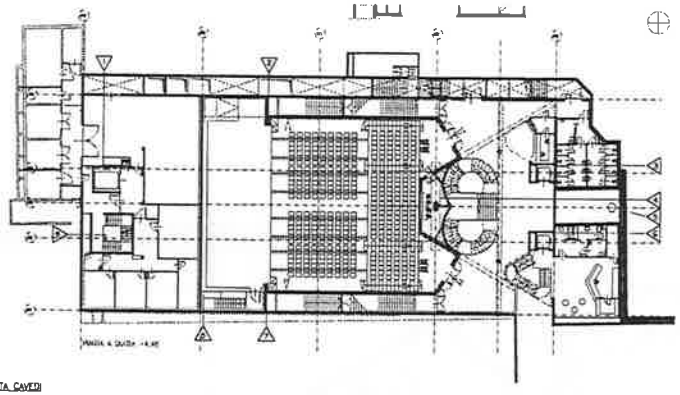
IL PROGETTISTA

IL COMMITTENTE

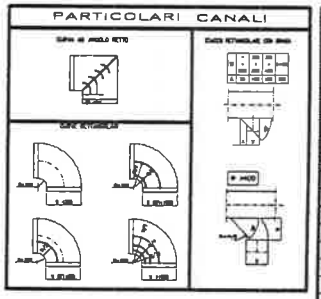
PROGETTISTA Dott. Ing. VITTORIO GALLARINI	COMMITTENTE COMUNE DI SEREGNO	TAV.
IMPIANTI MECCANICI		IM07
COMUNE DI SEREGNO NUOVO AUDITORIUM		
RETE IDRAULICA PIANTA PIANO TERRA - QUOTA ±0.00		
FILE	DATA 14 Luglio 2008	SCALA 1: 100

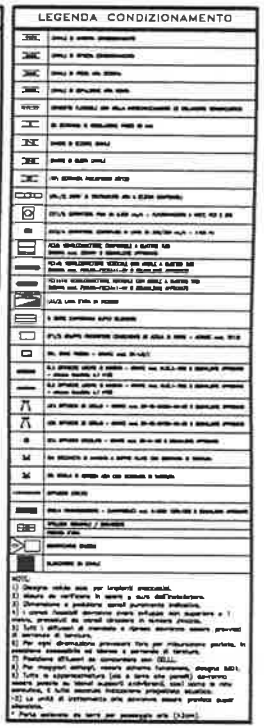


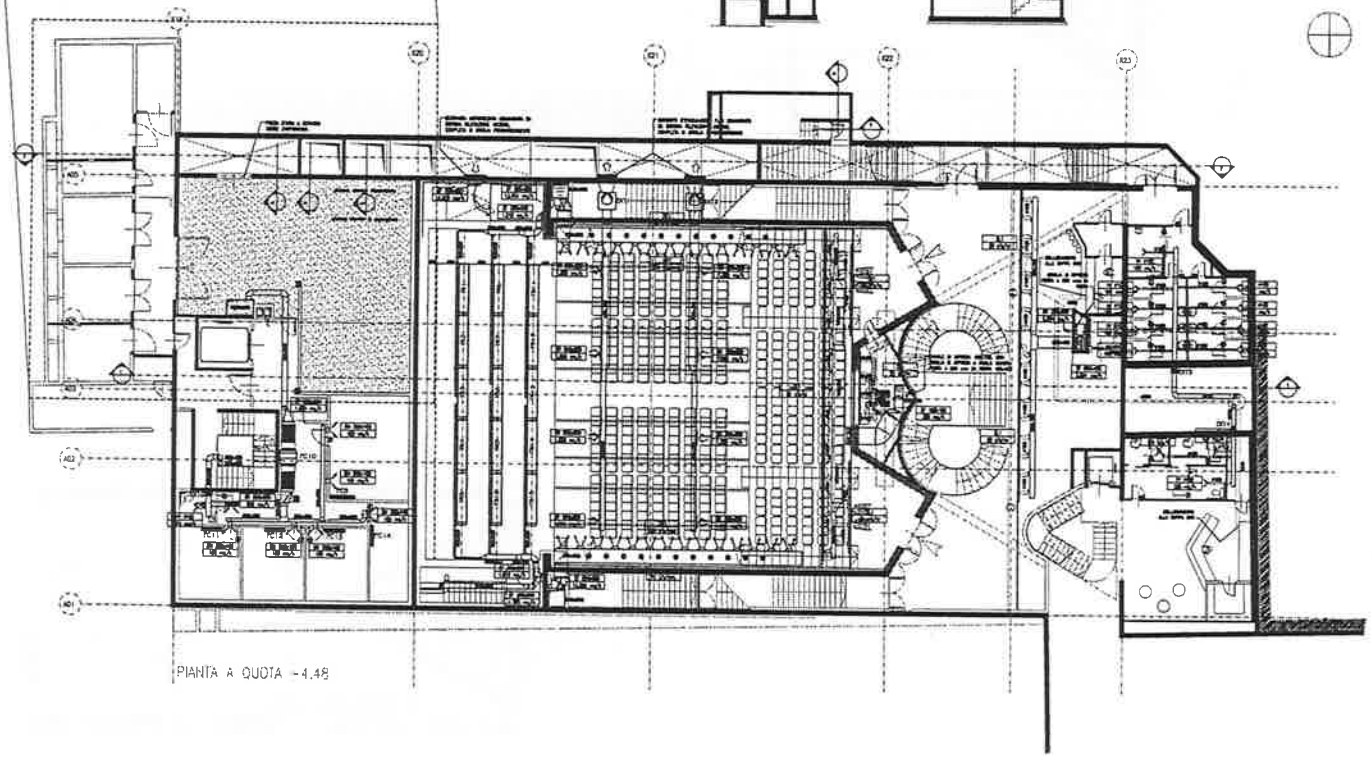
STRALCIO PIANTA CENTRALE TECNOLOGICA



PIANTA CAVEDI





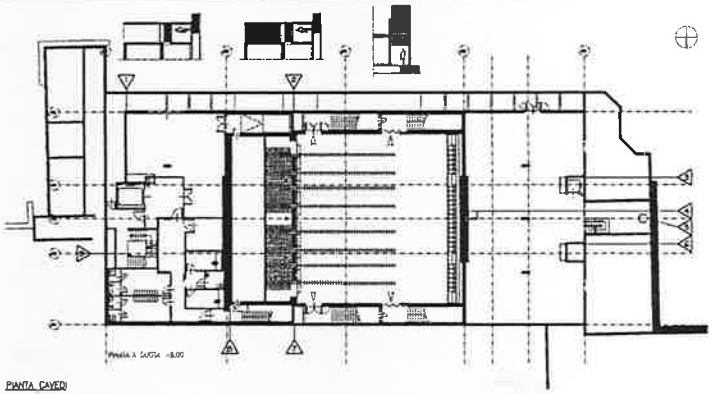


PIANTA A QUOTA -4.48

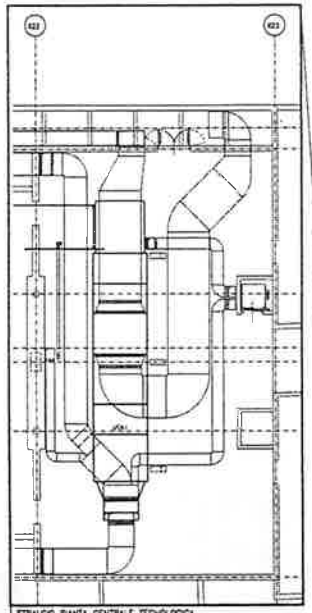
IL PROGETTISTA

IL COMMITTENTE

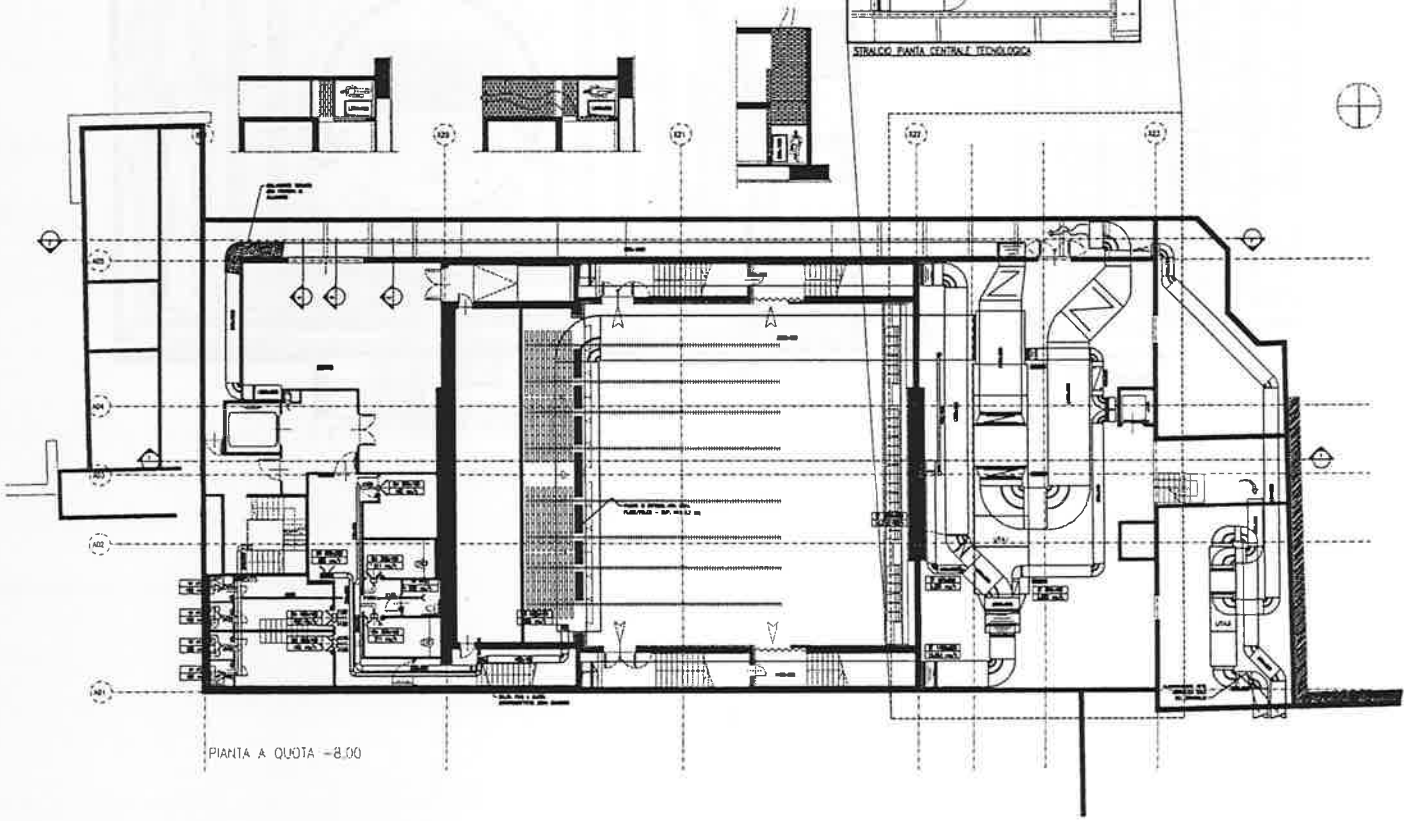
PROGETTISTA: Dott. ing. VITTORIO GALLARINI	COMMITTENTE: COMUNE DI BEREGNO	TAV. IM08
IMPIANTI MECCANICI		
COMUNE DI BEREGNO NUOVO AUDITORIUM		
RETE IDRAULICA E CENTRALE TERMOFRIGORIFERA PIANTA PIANO 1° INTERRATO - QUOTA -4.48		
FILE: 0457-1.dwg	DATA: 14 Luglio 2008	SCALA: 1:100



PIANTA CAVEDI

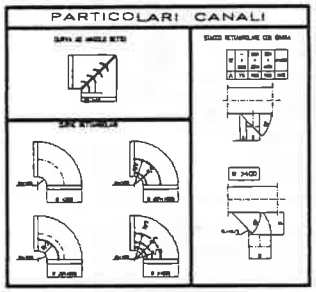


STRALCIO PIANTA CENTRALE TECNOLOGICA



PIANTA A QUOTA -8.00

PARTICOLARI CANALI

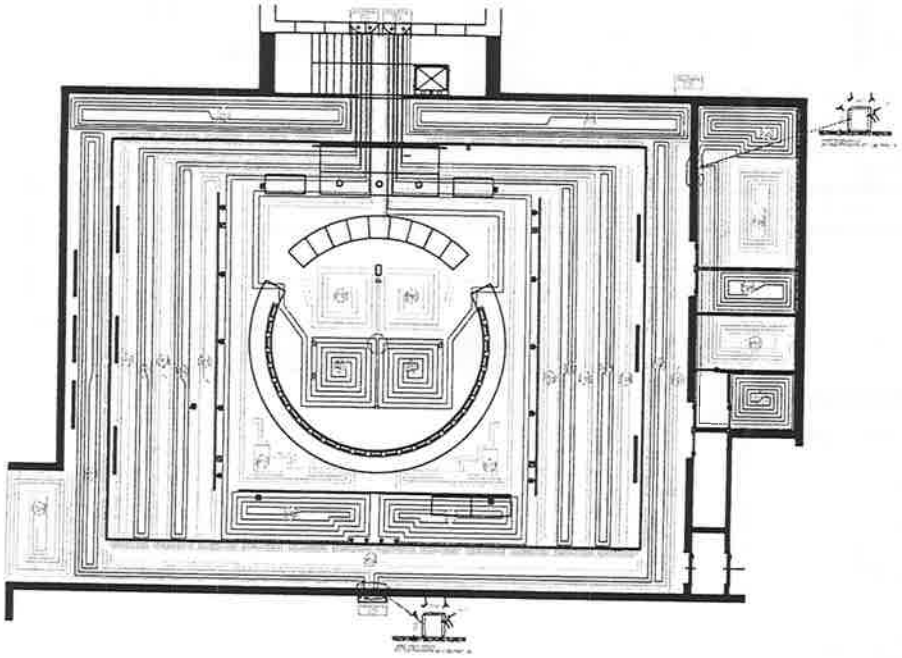


LEGENDA CONDIZIONAMENTO

IL PROGETTISTA

IL COMMITTENTE

PROGETTISTA: Dott. Ing. VITTORIO GALLARINI	COMMITTENTE: COMUNE DI SEREGNO	TAV. IM09
IMPIANTI MECCANICI		
COMUNE DI SEREGNO NUOVO AUDITORIUM		
RETE AERAULICA PIANTA PIANO 2° INTERRATO - QUOTA -8.00		
FILE	DATA: 14 Luglio 2008	SCALA: 1:100



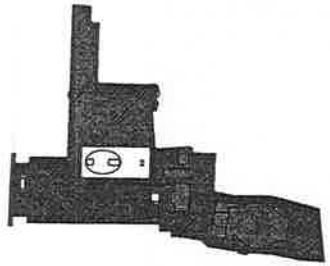
LEGENDA

NUMERO PROGRESSIVO SPIRE

COLLETTORE CONTENUTO IN CASSETTA

NUMERO SPIRE	COLLETTORE DI PERTINENZA	INTERASSE (cm.)	LUNGHEZZA TEORICA (m.)
0	C8	13	102
1	C8	13	83
2	C8	13	86
3	C8	13	82
4	C8	13	83
5	C8	13	106
6	C8	20	104
7	C8	13	85
8	C8	20	82
9	C8	20	96
10	C7	20	84
11	C7	20	82
12	C7	13	85
13	C7	20	104
14	C7	13	103
15	C7	13	78
16	C7	13	80
17	C7	13	82
18	C7	13	84
19	C7	13	102
20	C6	13	86
21	C6	13	90
22	C6	13	110
23	C6	13	130
24	C5	13	102
25	C6	13	52
26	C6	13	66
27	C6	13	40
28	C6	13	61
29	C6	13	62

TAVOLA VALIDA SOLO
PER GLI IMPIANTI MECCANICI



PROGETTO ARCHITETTONICO

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI

PROGETTO STRUTTURE

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

ESECUTIVO MECCANICO

ALBERTO COSTANZO
ENRICO MOLTENI
AUDREY LIGERAS

MSC Associati S.r.l.

AMMINISTRAZIONE COMUNALE
CITTA' DI SEREGNO (MB)

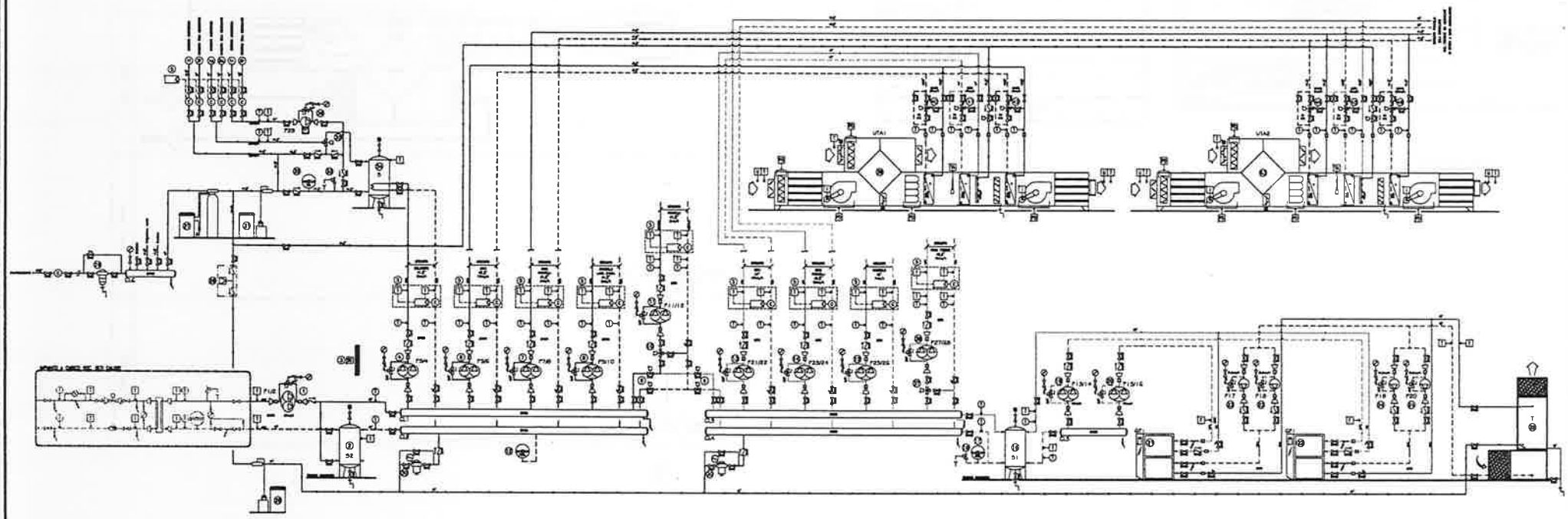
RISTRUTTURAZIONE IN AMBITO C.R.U. 16:
REALIZZAZIONE NUOVO PALAZZO COMUNALE,
PARCHEGGI INTERRATI E RIQUALIFICAZIONE AREE ADIACENTI

PROGETTO ESECUTIVO

EDIFICIO COMUNALE-STRALCIO PIANO PRIMO INTERRATO
IMPIANTO A PANNELLI SALA CONSILIARE

AUTOCAD

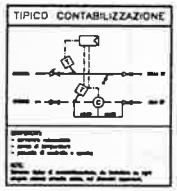
AEM



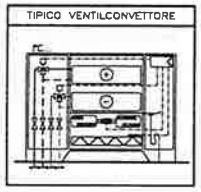
ISOLAMENTI TUBAZIONI
UNI10376 ed aggiornamenti

POSIZIONE	Ø [mm]	sp. min.	TIPO DI ISOLAMENTO
Tubazione all'interno di pareti tecniche e cavedi	< 20 20 - 35 35 - 60 60 - 80 80 - 100 > 100	13 19 26 26 26 26	Tutti preformati in gomma espansa a cellule chiuse in classe 1 (Euroclasse minima per la tubazione all'interno pareti di classe antincendio)
Tubazione esterna o vista in ambiente riscaldato	< 20 20 - 35 35 - 60 60 - 80 80 - 100 > 100	20 20 20 20 20 20	Materiale in fibra di vetro (ex. lana di vetro) rivestito in alluminio
Tubazioni esterne o vista in ambiente non riscaldato	< 20 20 - 35 35 - 60 60 - 80 80 - 100 > 100	13 19 26 26 26 26	Tutti preformati in gomma espansa a cellule chiuse in classe 1 con gomma nitrile per la tubazione all'interno pareti di classe antincendio rivestito in alluminio

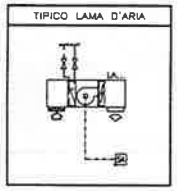
TIPICO CONTABILIZZAZIONE



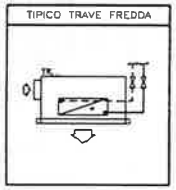
TIPICO VENTILCONVETTORE



TIPICO LAMA D'ARIA



TIPICO TRAVE FREDDA



LEGENDA

- TUBAZIONI MANDATA/RITORNO ACQUA CALDA
- TUBAZIONI MANDATA/RITORNO ACQUA REFRIGERATA
- TUBAZIONI MANDATA/RITORNO ACQUA DI TORRE
- TUBAZIONE RETE ACQUA FREDDA SANITARIA
- TUBAZIONE RETE ACQUA CALDA SANITARIA
- TUBAZIONE RETE RICIRCOLO ACQUA CALDA SANITARIA
- VALVOLA DI SEZIONAMENTO
- VALVOLA DI SFIATO
- VALVOLA DI RITEGNO
- TERMOMETRO ø80 0÷120°C
- VALVOLA AUTOMATICA DI SFIATO ARIA CON INTERCETTAZIONE
- MANOMETRO 0÷8bar CON RICCIOLO, RUBINETTO E TRE VIE
- MANOMETRO 0÷8bar CON RICCIOLO, RUBINETTO
- SONDA DI TEMPERATURA AD IMMERSIONE
- PUNTO SOTTO SISTEMA DI REGOLAZIONE

NOTE:
1) Giunzioni antivibranti per tubazioni metalliche.
2) Prevedere all'interno dei canali tecnici plastici e gomitoni di sicurezza antipolvere.
Prevedere antiingorgamento di plastica (o altro sistema simile) ed attacchi plastici.
3) Rete di scarico in tubazione pozzi neri.
4) Prevedere in tutti i punti alti, valvole automatiche di sfiato aria.
5) Prevedere in tutti i punti bassi valvoline di scarico impianto con portagomma.
6) Schema da verificare e carico idraulico con apparecchiature esterne e consumi.
7) Dimensionamento pompe da verificare in base a pressione definitiva.

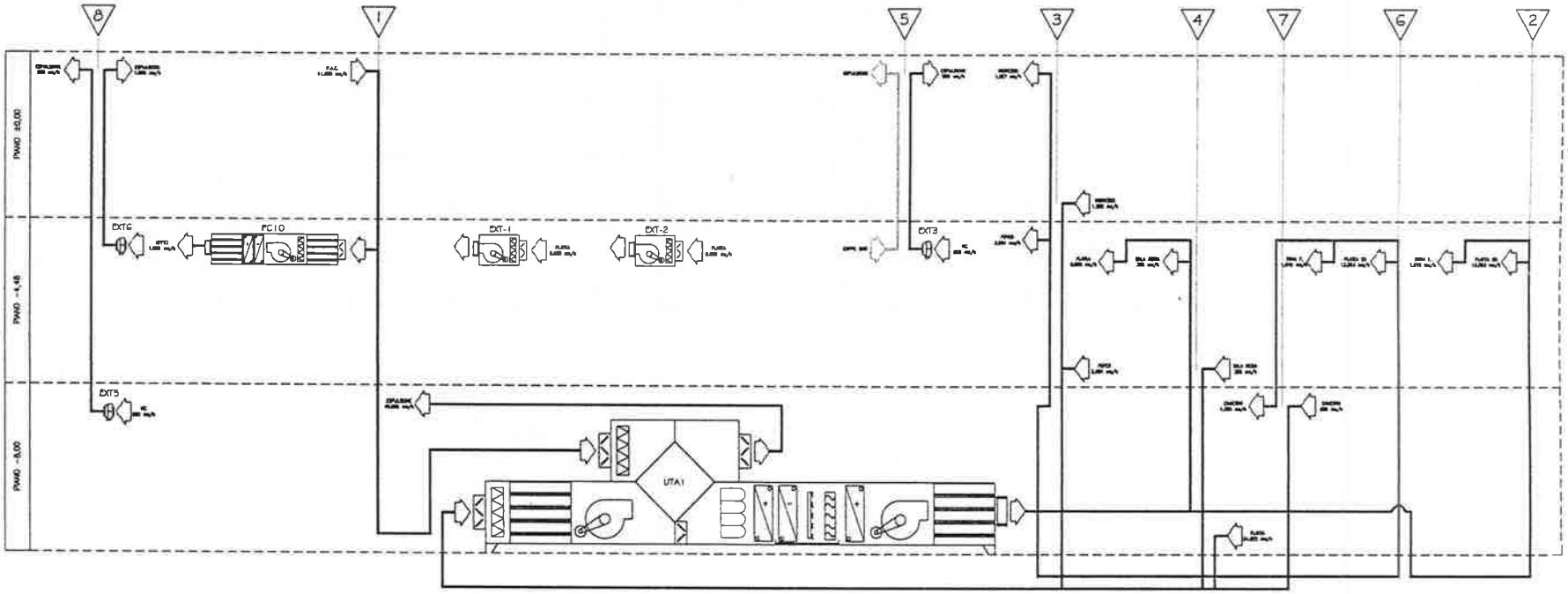
LEGENDA

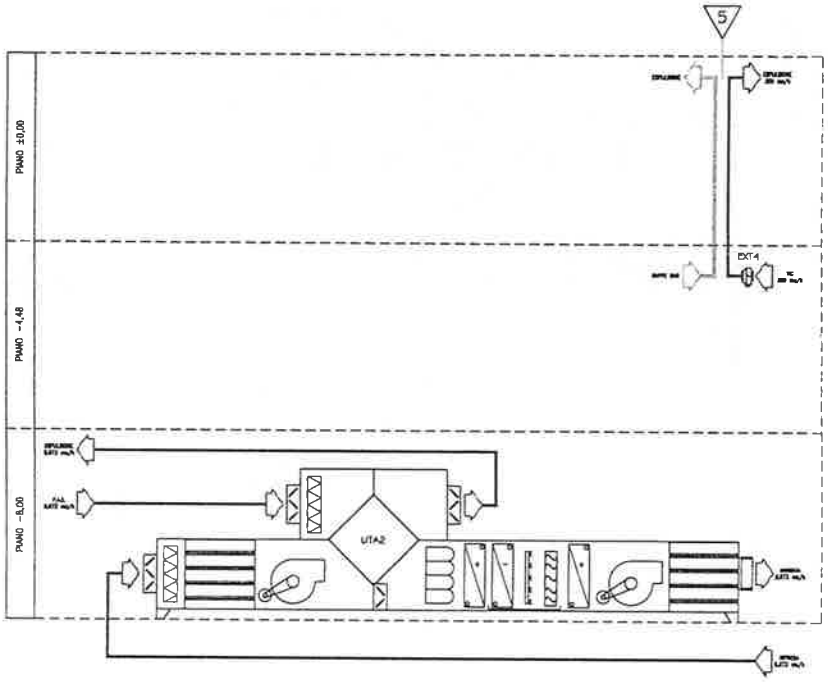
POS.	DESCRIZIONE
1	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO PRIMARIO CALDO (P1/2) - DAB mod. EPH150/240.50T o equivalente approvato - portata 22 mc/h - prevalenza 75 kPa - motore 1,8 kW - 3,2 A - 400/3/50
2	SERBATOIO D'ACCUMULO ACQUA CALDA - capacità 1.000 litri
3	SONDA SISTEMA DI TEMPERATURA
4	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO BOLLITORE CALDO (P3/4) - DAB mod. EPH120/250.40T o equivalente approvato - portata 3 mc/h - prevalenza 70 kPa - motore 0,6 kW - 1,2 A - 400/3/50
5	SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE
6	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO UTA1 CALDO (P5/6) - DAB mod. EPH150/280.50T o equivalente approvato - portata 17 mc/h - prevalenza 65 kPa - motore 1,5 kW - 2,8 A - 400/3/50
7	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO UTA2 CALDO (P7/8) - DAB mod. EPH80/250.40T o equivalente approvato - portata 4 mc/h - prevalenza 30 kPa - motore 0,3 kW - 1 A - 400/3/50
8	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO FANCOILS CALDO (P9/10) - DAB mod. EPH120/250.60T o equivalente approvato - portata 5 mc/h - prevalenza 80 kPa - motore 0,9 kW - 1,7 A - 400/3/50
9	ELETTROVALVOLA A DUE VIE DN/20T
10	ELETTROVALVOLA A TRE VIE
11	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO PANNELLI RADIANTI (P11/12) - DAB mod. EPH120/250.40T o equivalente approvato - portata 3 mc/h - prevalenza 70 kPa - motore 0,6 kW - 1,2 A - 400/3/50
12	VASO D'ESPANSIONE CHIUSO/ATO L.S.P.E.S.L. Da 105 litri
13	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO UTA1 FREDDO (P21/22) - DAB mod. EPH150/380.80T o equivalente approvato - portata 47 mc/h - prevalenza 50 kPa - motore 2,2 kW - 4,8 A - 400/3/50
14	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO UTA2 FREDDO (P23/24) - DAB mod. EPH150/280.80T o equivalente approvato - portata 12 mc/h - prevalenza 85 kPa - motore 1,5 kW - 2,8 A - 400/3/50
15	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO FANCOILS FREDDO (P25/26) - DAB mod. EPH170/280.50T o equivalente approvato - portata 7 mc/h - prevalenza 70 kPa - motore 0,8 kW - 1,7 A - 400/3/50
16	SERBATOIO INERZIALE - capacità 1.000 litri
17	VASO D'ESPANSIONE CHIUSO/ATO L.S.P.E.S.L. Da 150 litri
18	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FREDDO
19	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO PRIMARIO FREDDO (P13/14) - DAB mod. EPH150/380.80T o equivalente approvato - portata 49 mc/h - prevalenza 80 kPa - motore 2,2 kW - 4,8 A - 400/3/50
20	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO PRIMARIO FREDDO (P15/16) -stesse sopra-
21	RIFRIGERATORE MODULANTE - AERMEC mod. TW110 o equivalente approvato - pot. frigorifera 380 kW - alimentazione 400/3/50 - pot. elettrica assorbita 96,4 kW - corrente assorbita 86 A - EER 5,1 - compressore centrifugo a due stadi di-tree a sospensione magnetica
	- dimensioni 800x1850x1727 mm (LuPer) - peso 990 kg
22	RIFRIGERATORE MODULANTE -stesse sopra-
23	ELETTROPOMPA SINGOLA CIRCUITO TORRE (P17/18) - DAB mod. 4500-080-300/223 o equivalente approvato - portata 81,2 mc/h - prevalenza 155 kPa - motore 3,3 kW - 11,3 A - 400/3/50
24	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO TORRE (P19/20) -stesse sopra-
25	TORRE DI RAFFREDDAMENTO - DECSA mod. TMR-76 o equivalente approvato - pot. termica massima 756,1 kW - alimentazione 400/3/50 - pot. elettrica assorbita 3x11 kW - dimensioni 4800x1940x2200 mm (LuPer) - peso in funzione 2260 kg
26	FILTRO DEFANGATORE
27	SISTEMA ADDOLCIMENTO ACQUA FREDDA SANITARIA
28	DISCONNETTORE IDRAULICO CERTIFICATO A NORMA DM12729
29	SISTEMA DI TRATTAMENTO CIRCUITO CHIUSO BUREZZA PT
30	GRUPPO DI REINTEMPO AUTOMATICO CON MANOMETRO
31	SISTEMA DOSAGGIO POLIFOSFATI
32	VASO D'ESPANSIONE CHIUSO/ATO L.S.P.E.S.L. Da 18 litri
33	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO SANITARIO
34	SERBATOIO D'ACCUMULO SANITARIO - capacità 1.000 litri
35	MISCELATORE TERMOSTATICO CIRCUITO SANITARIO
36	ELETTROPOMPA SINGOLA RICIRCOLO SANITARIO (P27) - DAB mod. 4500/150 o equivalente approvato - portata 1,5 mc/h - prevalenza 40 kPa - motore 0,1 kW - 0,3 A - 230/1/50
37	ELETTROVALVOLA A TRE VIE
38	ELETTROPOMPA GEMELLARE CIRCUITO TRAVI FREDDE (P27/28) - DAB mod. EPH150/280.50T o equivalente approvato
	- portata 10,5 mc/h - prevalenza 125 kPa - motore 1,5 kW - 2,8 A - 400/3/50
39	UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA A SEZIONE COMPONIBILI A SERVIZIO AUDITORIUM (UA11) - ATEA mod. 40 o equivalente approvato - filtro piano G4 su griglia aria esterna - recuperatore di calore a flussi incrociati efficienza 55% - filtro a tasche F7 - batteria riscaldamento da 339 kW - batteria raffreddamento da 273 kW - umidificatore con acqua a pendere - batteria di post riscaldamento da 151 kW - ventilatore di mandata con inverter - portata aria 41,425 mc/h - prevalenza utile 300 Pa - motore 18,5 kW - 400/3/50 - silenziatore di mandata - silenziatore di ripresa - ventilatore di ripresa con inverter - portata aria 40,025 mc/h - prevalenza utile 300 Pa - motore 18,5 kW - 400/3/50 - dimensioni 12170x3.104x2.640 mm (LuPer) - peso 3.483 kg
40	ELETTROVALVOLA A TRE VIE CIRCUITO CALDO
41	ELETTROVALVOLA A TRE VIE CIRCUITO FREDDO
42	ELETTROVALVOLA A TRE VIE CIRCUITO CALDO POST
43	UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA A SEZIONE COMPONIBILI A SALA CONSIGLIARE (UA12) - ATEA mod. 26 o equivalente approvato - filtro piano G4 su griglia aria esterna - recuperatore di calore a flussi incrociati efficienza 55% - filtro a tasche F7 - batteria riscaldamento da 58 kW - batteria raffreddamento da 71 kW - umidificatore con acqua a pendere
	- batteria di post riscaldamento da 26 kW - ventilatore di mandata con inverter - portata aria 8.973 mc/h - prevalenza utile 300 Pa - motore 4,0 kW - 400/3/50 - silenziatore di mandata - silenziatore di ripresa - ventilatore di ripresa con inverter - portata aria 8.973 mc/h - prevalenza utile 300 Pa - motore 2,2 kW - 400/3/50 - dimensioni 8.814x1.508x2.316 mm (LuPer) - peso 1.720 kg
44	ELETTROVALVOLA A TRE VIE CIRCUITO CALDO
45	ELETTROVALVOLA A TRE VIE CIRCUITO FREDDO
46	ELETTROVALVOLA A TRE VIE CIRCUITO CALDO POST

IL PROGETTISTA

IL COMMITTENTE

PROGETTISTA: Dott. Ing. VITTORIO GALLARINI	COMMITTENTE: COMUNE DI SEREGNO	REV.
IMPIANTI MECCANICI		IM01
COMUNE DI SEREGNO NUOVO AUDITORIUM		
SCHEMA FUNZIONALE CENTRALE TERMOFRIGORIFERA E ALIMENTAZIONE IDRICA		
FILE: IM01.dwg	DATA: 14 Luglio 2008	SCALA: ---





IL PROGETTISTA

IL COMMITTENTE

LEGENDA	
	CANALE DI MANDATA CONDIZIONAMENTO
	CANALE DI RIPRESA CONDIZIONAMENTO
	CANALE DI PRESA ARIA ESTERNA
	CANALE DI ESPULSIONE ARIA VIZIATA
	IDENTIFICATIVO CANEDDO

NOTE:
1) Disegno valido solo per impianti meccanici.

PROGETTISTA Dott. Ing. VITTORIO GALLARINI	COMMITTENTE COMUNE DI SEREGNO		TAV. IM06
IMPIANTI MECCANICI			
COMUNE DI SEREGNO NUOVO AUDITORIUM			
RETE AERAULICA SCHEMA FUNZIONALE			
FILE IM06.dwg	DATA 14 Luglio 2008	AGG.	SCALA ----

5 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PORTATE ARIA

Piano	Ambiente	PORTATA MANDATA			ESTRAZIONI	PORTATA RIPRESA
		ESTERNA	RICIRC.	TOTALE		
Piano terra	Ingresso	0	0	0		0
	Guardaroba	0	0	0		0
Piano interrato	Platea	0	0	0		0
	Palco	0	0	0		0
	Foyer - Bar	0	0	0	0	0
	Sala Regia	0	0	0	0	0
	Camerini	0	0	0	0	0
	Locali di servizio	1.000	4	1.004		1.004
	Sala dimmer	0	0	0		0
Portata totale	m3/h	**1.000**	**4**	**1.004**	**0**	**1.004**
	l/s	278	1	279		279
	m3/h	1.200	5	1.205		1.205

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

DATI DI PROGETTO

		ESTATE	INVERNO
CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE			
ARIA ESTERNA			
Temperatura b.s.	°C	32,0	-5,0
Umidità relativa	%	50%	80%
ARIA AMBIENTE			
Temperatura b.s.	°C	26,0	20,0
Umidità relativa	%	50%	50%
CARICHI TERMICI			
Calore latente locale	kW	1,0	0,0
Calore sensibile locale	kW	19,0	
Trasmissioni (inverno)	kW		5,0
Totale calore locale	kW	20,0	5
POTENZA ALTRI IMPIANTI			
Travi fredde palco	kW	0,0	0,0
Potenza (sensibile) pannelli radianti ingresso	kW	0,0	0,0
Potenza (sensibile) fancoils piano primo interrato	kW	15,8	5,0
Potenza (sensibile) fancoils guardaroba	kW	0,0	0,0
Totale altri impianti	kW	15,8	5,0
TEMPERATURA ARIA IMMISSIONE ESTATE	°C	16,0	
EFFICIENZA RECUPERATORE DI CALORE	%	0%	
CONDIZIONI DI AVVIAMENTO INVERNALE			
TEMPERATURA AMBIENTE (RIPRESA)	°C		5,0
EFFICIENZA RECUPERATORE	%		0%
ALTRI PARAMETRI DI CALCOLO			
COEFFICIENTE DI SICUREZZA PER RIENTRATE E BYPASS	%	5%	
Calore ventilatore ripresa	%	2%	
Calore ventilatore mandata	%	0%	

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PRINCIPALI RISULTATI DEL DIMENSIONAMENTO

		ESTATE	INVERNO
BATTERIE DI SCAMBIO TERMICO			
PRERISCALDAMENTO	kW	0	0,0
PRERISCALDAMENTO AVVIAMENTO INVERNALE SENZA RECUPERATRE	kW	0	0,0
RAFFREDDAMENTO E DEUMIDIFICAZIONE	kW	10,3	0
POSTRISCALDAMMENTO	kW	1,0	12,8
UMIDIFICAZIONE			
PORTATA ACQUA REINTEGRO UMIDIFICAZIONE	kg/h	0	6,2
CONDIZIONI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE			
Temperatura	°C	16,0	20,0
Umidità relativa	%	81%	50%
TEMPERATURA MINIMA RAFFREDDAMENTO	°C	12,8	
VENTILATORI			
PORTATA VENTILATORE DI RIPRESA	m3/h	1.004	
PORTATA VENTILATORE DI MANDATA	m3/h	1.004	

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

DIMENSIONAMENTO ESTATE

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		32,0	50%	47,4	14,8	70,1
ARIA AMBIENTE		26,0	50%	33,5	10,4	52,7
CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE						
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		0,0	***Calcolo entalpia aria immissione***			
Temperatura aria immissione		16,0	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi		kW	19,0
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente		kW	1,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	1,0	Totale calore locale		kW	20,0
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale calore altri impianti		kW	15,8
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	1,05	Calore ambiente a carico dell'UTA		kW	4,2
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata		2%	0,1
Portata vapore da condensare	kg/s	0,000	Calore a carico dell'UTA		kW	4,28
Portata aria	m3/h	1.004	Coeff di sicurezza per Rientrate		%	5%
	kg/h	1.205	Carico effettivo su UTA		kW	**4,50**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	1,25	Portata aria MANDATA		m3/h	1.004
Umidità specifica immissione	g/kgaria	9,2			kg/h	1.205
			Delta entalpia per kg di aria		kJ/kgaria	13,4
			Entalpia di immissione		kJ/kgaria	39,3
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	1.004	16,0	81%	18,2	9,2	39,3

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	1.004	26,0	50%	33,5	10,4	52,7
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	0,1				
Delta temperatura	°C	0,2				
USCITA	1.004	26,2	50%	34,0	10,4	53,0
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	0%				
Potenza recuperabile	kW	1,9				
Potenza recuperata	kW	0,0				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	1.000	32,0	50%	47,4	14,8	70,1
- uscita	1.000	32,0	50%	47,4	14,8	70,1
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	1.000	26,2	49%	34,0	10,4	53,0
- uscita	1.000	26,2	49%	34,0	10,4	53,0
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	1.000	32,0	50%	47,4	14,8	70,1
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	4	26,2	49%	34,0	10,4	53,0
ARIA MISCELA	1.004	32,0	50%	47,3	14,8	70,1

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

BATTERIA RAFFREDDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	32,0	50%	47,3	14,8	70,1
ARIA RAFFRESCATA E DEUMIDIFICATA IN USCITA	1.004	12,8	100%	14,7	9,2	39,3
Delta entalpia	kJ/kg	30,8				
Portata	m3/h	1.004				
Potenza frigorifera	**kW**	**10,3**				

BATTERIA POSTRISCALDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	12,8	100%	14,7	9,2	36,0
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	1.004	15,7	83%	17,8	9,2	39,0
Delta entalpia	kJ/kg	3,0				
Portata	m3/h	1.004				
Potenza termica	**kW**	**1,0**				

VENTILATORE DI MANDATA

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	1.004	15,7	83%	17,8	9,2	39,0
USCITA	1.004	16,0	81%	18,2	9,2	39,0
Delta temperatura	°C	0,3				

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

INVERNO funzionamento a regime

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE

Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE		20,0	50%	23,3	7,2	38,4

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE

Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		0,0	***Calcolo entalpia aria immissione***			
Temperatura aria immissione	°C	20,0	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi		kW	5,0
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)			0,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	0,0	Totale calore locale			5,0
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale altri impianti			5,0
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	0,00	Calore ambiente a carico dell'UTA		W	0,0
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata		0%	0,0
Portata vapore da condensare	kg/s	0,000	Calore a carico dell'UTA		kW	0,00
Portata aria	m3/h	1.004	Coeff di sicurezza per Rientrate		%	5%
	kg/h	1.205	Carico effettivo su UTA		kW	**0,00**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	0,00	Portata aria MANDATA		m3/h	1.004
Umidità specifica immissione	g/kgaria	7,2			kg/h	1.205
			Delta entalpia per kg di aria		kJ/kgaria	0,0
			Entalpia di immissione		kJ/kgaria	38,4

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	0,0				
Delta temperatura	°C	0,0				
USCITA	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	0%				
Potenza recuperabile	kW	-8,4				
Potenza recuperata	kW	0,0				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	1.000	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
- uscita	1.000	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	1.000	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
- uscita	1.000	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	1.000	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	4	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
ARIA MISCELA	1.004	-4,9	80%	4,2	2,1	0,3

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PRERISCALDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	-4,9	80%	4,2	2,1	0,3
ARIA PRERISCALDATA IN USCITA	1.004	-4,9			2,1	0,3
Delta entalpia	kJ/kg	0,0				
Portata	m3/h	1.004				
Potenza termica	**kW**	**0,0**				

UMIDIFICAZIONE

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	-4,9		3,4	2,1	0,3
ARIA UMIDIFICATA IN USCITA	1.004	-4,9	100%	11,6	7,2	0,3
Delta umidità specifica	g/kg	5,1				
Portata	m3/h	1.004				
Portata acqau umidificazione	**kg/h ≈ l/h**	**6,2**				

POSTRISCALDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	-4,9	80%	4,2	2,1	0,3
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
Delta entalpia	kJ/kg	38,1				
Portata	m3/h	1.004				
Potenza termica	**kW**	**12,8**				

VENTILATORE DI MANDATA

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
USCITA	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
Delta temperatura	°C	0,0				

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

INVERNO avviamento (senza ricircolo)

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE		20,0	50%	23,3	7,2	38,4

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE					
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		0,0	***Calcolo entalpia aria immissione***		
Temperatura aria immissione	°C	20,0	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi	kW	5,0
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)		0,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	0,0	Totale calore locale		5,0
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale altri impianti		5,0
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	0,00	Calore ambiente a carico dell'UTA	W	0,0
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata	0%	0,0
Portata vapore da condensare	kg/s	0,000	Calore a carico dell'UTA	kW	0,00
Portata aria	m3/h	1.004	Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%
	kg/h	1.205	Carico effettivo su UTA	kW	**0,00**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	0,00	Portata aria MANDATA	m3/h	1.004
Umidità specifica immissione	g/kgaria	7,2		kg/h	1.205
			Delta entalpia per kg di aria	kJ/kgaria	0,0
			Entalpia di immissione	kJ/kgaria	38,4

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

VENTILATORE DI RIPRESA

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	1.004	5,0	50%	8,7	7,2	23,2
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	0,0				
Delta temperatura	°C	0,0				
USCITA	1.004	5,0	133%	8,7	7,2	23,2

RECUPERATORE DI CALORE

EFFICIENZA RECUPERATORE	%	0%
Potenza recuperabile	kW	-3,3
Potenza recuperata	kW	0,0

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	1.000	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
- uscita	1.000	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	1.000	5,0	133%	8,7	7,2	23,2
- uscita	1.000	5,0	133%	8,7	7,2	23,2

MISCELAZIONE

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	1.000	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	4	5,0	133%	8,7	7,2	23,2
ARIA MISCELA	1.004	-5,0	80%	4,2	2,1	0,2

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PRERISCALDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	-5,0	80%	4,2	2,1	0,2
ARIA PRERISCALDATA IN USCITA	1.004	-5,0			2,1	0,2
Delta entalpia	kJ/kg	0,0				
Portata	m3/h	1.004				
Potenza termica	**kW**	**0,0**				

UMIDIFICAZIONE

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	-5,0		3,4	2,1	0,2
ARIA UMIDIFICATA IN USCITA	1.004	-5,0	100%	11,6	7,2	0,2
Delta umidità specifica	g/kg	5,1				
Portata	m3/h	1.004				
Portata acqau umidificazione	**kg/h ≈ l/h**	**6,2**				

POSTRISCALDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	1.004	-5,0	80%	4.2	2,1	0,2
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
Delta entalpia	kJ/kg	38,2				
Portata	m3/h	1.004				
Potenza termica	**kW**	**12,8**				

VENTILATORE DI MANDATA

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
USCITA	1.004	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
Delta temperatura	°C	0,0				

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

PORTATE ARIA

Piano	Ambiente	PORTATA MANDATA			ESTRAZIONI	PORTATA RIPRESA
		ESTERNA	RICIRC.	TOTALE		
Piano terra	Ingresso	**65**	20	85		85
			0	0		0
Piano interrato	Hall ingresso	**650**	205	855	**300**	555
	Sala Consiliare	**5.600**	1.763	7.363		7.363
	Saletta riunioni	**410**	129	539		539
	Locali/archivi	**100**	31	131		131
			0	0		0
			0	0		0
Portata totale	m3/h	**6.825**	**2.148**	**8.973**	**300**	**8.673**
	l/s	1.896	597	2.493		2.409
	m3/h	8.190	2.578	10.768		10.408

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

DATI DI PROGETTO

		ESTATE	INVERNO
CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE			
ARIA ESTERNA			
Temperatura b.s.	°C	32,0	-5,0
Umidità relativa	%	50%	80%
ARIA AMBIENTE			
Temperatura b.s.	°C	26,0	20,0
Umidità relativa	%	50%	50%
CARICHI TERMICI			
Calore latente locale	kW	7,2	0,0
Calore sensibile locale	kW	44,0	
Trasmissioni (inverno)	kW		16,2
Totale calore locale	kW	51,2	16,2
POTENZA ALTRI IMPIANTI			
	kW		
Potenza (sensibile) pannelli radianti	kW	15,4	24,5
	kW		
	kW		
Totale altri impianti	kW	15,4	24,5
TEMPERATURA ARIA IMMISSIONE ESTATE	°C	16,0	
EFFICIENZA RECUPERATORE DI CALORE	%	55%	
CONDIZIONI DI AVVIAMENTO INVERNALE			
TEMPERATURA AMBIENTE (RIPRESA)	°C		5,0
EFFICIENZA RECUPERATORE	%		0%
ALTRI PARAMETRI DI CALCOLO			
COEFFICIENTE DI SICUREZZA PER RIENTRATE E BYPASS	%	5%	
Calore ventilatore ripresa	%	2%	
Calore ventilatore mandata	%	0%	

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

PRINCIPALI RISULTATI DEL DIMENSIONAMENTO

		ESTATE	INVERNO
BATTERIE DI SCAMBIO TERMICO			
PRERISCALDAMENTO	kW	0	18,2
PRERISCALDAMENTO AVVIAMENTO INVERNALE SENZA RECUPERATRE	kW	0	59,2
RAFFREDDAMENTO E DEUMIDIFICAZIONE	kW	71,0	0
POSTRISCALDAMMENTO	kW	7,9	30,4
UMIDIFICAZIONE			
PORTATA ACQUA REINTEGRO UMIDIFICAZIONE	kg/h	0	42,2
CONDIZIONI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE			
Temperatura	°C	16,0	17,1
Umidità relativa	%	83%	60%
TEMPERATURA MINIMA RAFFREDDAMENTO	°C	13,1	
VENTILATORI			
PORTATA VENTILATORE DI RIPRESA	m3/h	8.673	
PORTATA VENTILATORE DI MANDATA	m3/h	8.973	

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

DIMENSIONAMENTO ESTATE

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		32,0	50%	47,4	14,8	70,1
ARIA AMBIENTE		26,0	50%	33,5	10,4	52,7
CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE						
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		0,3	***Calcolo entalpia aria immissione***			
Temperatura aria immissione		16,0	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi		kW	44,0
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente		kW	7,2
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	7,2	Totale calore locale		kW	51,2
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale calore altri impianti		kW	15,4
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	7,56	Calore ambiente a carico dell'UTA		kW	35,8
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata		2%	0,7
Portata vapore da condensare	kg/s	0,003	Calore a carico dell'UTA		kW	36,52
Portata aria	m3/h	8.973	Coeff di sicurezza per Rientrate		%	5%
	kg/h	10.768	Carico effettivo su UTA		kW	**38,34**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	1,01	Portata aria MANDATA		m3/h	8.973
Umidità specifica immissione	g/kgaria	9,4			kg/h	10.768
			Delta entalpia per kg di aria		kJ/kgaria	12,8
			Entalpia di immissione		kJ/kgaria	39,9
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	8.973	16,0	83%	18,2	9,4	39,9

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	8.673	26,0	50%	33,5	10,4	52,7
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	0,7				
Delta temperatura	°C	0,2				
USCITA	8.673	26,2	50%	34,0	10,4	53,0
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	55%				
Potenza recuperabile	kW	12,6				
Potenza recuperata	kW	6,9				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	6.825	32,0	50%	47,4	14,8	70,1
- uscita	6.825	29,0	59%	39,9	14,8	67,0
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	6.525	26,2	49%	34,0	10,4	53,0
- uscita	6.525	29,4	41%	40,9	10,4	56,2
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	6.825	29,0	59%	39,9	14,8	67,0
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	2.148	26,2	49%	34,0	10,4	53,0
ARIA MISCELA	8.973	28,3	57%	38,4	13,8	63,6

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

BATTERIA RAFFREDDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	28,3	57%	38,4	13,8	63,6
ARIA RAFFRESCATA E DEUMIDIFICATA IN USCITA	8.973	13,1	100%	15,1	9,4	39,9
Delta entalpia	kJ/kg	23,7				
Portata	m3/h	8.973				
Potenza frigorifera	**kW**	**71,0**				

BATTERIA POSTRISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	13,1	100%	15,1	9,4	37,0
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	8.973	15,7	85%	17,8	9,4	39,6
Delta entalpia	kJ/kg	2,6				
Portata	m3/h	8.973				
Potenza termica	**kW**	**7,9**				

VENTILATORE DI MANDATA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	8.973	15,7	85%	17,8	9,4	39,6
USCITA	8.973	16,0	83%	18,2	9,4	39,6
Delta temperatura	°C	0,3				

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

INVERNO funzionamento a regime

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE		20,0	50%	23,3	7,2	38,4

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE						
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		0,3	***Calcolo entalpia aria immissione***			
Temperatura aria immissione	°C	17,1	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi		kW	16,2
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)			0,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	0,0	Totale calore locale			16,2
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale altri impianti			24,5
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	0,00	Calore ambiente a carico dell'UTA		W	-8,3
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata		0%	0,0
Portata vapore da condensare	kg/s	0,000	Calore a carico dell'UTA		kW	-8,30
Portata aria	m3/h	8.973	Coeff di sicurezza per Rientrate		%	5%
	kg/h	10.768	Carico effettivo su UTA		kW	**-8,72**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	0,00	Portata aria MANDATA		m3/h	8.973
Umidità specifica immissione	g/kgaria	7,2			kg/h	10.768
			Delta entalpia per kg di aria		kJ/kgaria	-2,9
			Entalpia di immissione		kJ/kgaria	35,5

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	8.973	17,1	60%	19,5	7,2	35,5

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	8.673	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	-0,2				
Delta temperatura	°C	-0,1				
USCITA	8.673	19,9	50%	23,2	7,2	38,4
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	55%				
Potenza recuperabile	kW	-54,5				
Potenza recuperata	kW	-30,0				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	6.825	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
- uscita	6.825	8,1	31%	10,8	2,1	13,4
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	6.525	19,9	50%	23,2	7,2	38,4
- uscita	6.525	6,2	123%	9,5	7,2	24,4
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	6.825	8,1	31%	10,8	2,1	13,4
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	2.148	19,9	50%	23,2	7,2	38,4
ARIA MISCELA	8.973	11,0	41%	13,1	3,3	19,4

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

PRERISCALDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	11,0	41%	13,1	3,3	19,4
ARIA PRERISCALDATA IN USCITA	8.973	17,0			3,3	25,4
Delta entalpia	kJ/kg	6,1				
Portata	m3/h	8.973				
Potenza termica	**kW**	**18,2**				

UMIDIFICAZIONE

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	17,0		5,4	3,3	25,4
ARIA UMIDIFICATA IN USCITA	8.973	9,2	100%	11,6	7,2	25,4
Delta umidità specifica	g/kg	3,9				
Portata	m3/h	8.973				
Portata acqau umidificazione	kg/h = l/h	**42,2**				

POSTRISCALDAMENTO

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	17,0	28%	19,3	3,3	25,4
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	8.973	17,2	59%	19,6	7,2	35,6
Delta entalpia	kJ/kg	10,2				
Portata	m3/h	8.973				
Potenza termica	**kW**	**30,4**				

VENTILATORE DI MANDATA

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	8.973	17,2	59%	19,6	7,2	35,6
USCITA	8.973	17,1	60%	19,5	7,2	35,5
Delta temperatura	°C	-0,1				

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

INVERNO avviamento (senza ricircolo)

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE		20,0	50%	23,3	7,2	38,4

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE					
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		0,3	***Calcolo entalpia aria immissione***		
Temperatura aria immissione	°C	17,1	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi	kW	16,2
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)		0,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	0,0	Totale calore locale		16,2
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale altri impianti		24,5
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	0,00	Calore ambiente a carico dell'UTA	W	-8,3
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata	0%	0,0
Portata vapore da condensare	kg/s	0,000	Calore a carico dell'UTA	kW	-8,30
Portata aria	m3/h	8.973	Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%
	kg/h	10.768	Carico effettivo su UTA	kW	**-8,72**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	0,00	Portata aria MANDATA	m3/h	8.973
Umidità specifica immissione	g/kgaria	7,2		kg/h	10.768
			Delta entalpia per kg di aria	kJ/kgaria	-2,9
			Entalpia di immissione	kJ/kgaria	35,5

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	8.973	17,1	60%	19,5	7,2	35,5

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	8.673	5,0	50%	8,7	7,2	23,2
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	-0,2				
Delta temperatura	°C	-0,1				
USCITA	8.673	4,9	134%	8,7	7,2	23,1
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	0%				
Potenza recuperabile	kW	-21,7				
Potenza recuperata	kW	0,0				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	6.825	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
- uscita	6.825	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	6.525	4,9	134%	8,7	7,2	23,1
- uscita	6.525	4,9	134%	8,7	7,2	23,1
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	6.825	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	2.148	4,9	134%	8,7	7,2	23,1
ARIA MISCELA	8.973	-2,6	106%	5,0	3,3	5,6

DIMENSIONAMENTO UTA SALA CONSILIARE

PRERISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	-2,6	106%	5,0	3,3	5,6
ARIA PRERISCALDATA IN USCITA	8.973	17,0			3,3	25,4
Delta entalpia	kJ/kg	19,8				
Portata	m3/h	8.973				
Potenza termica	**kW**	**59,2**				
UMIDIFICAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	17,0		5,4	3,3	25,4
ARIA UMIDIFICATA IN USCITA	8.973	9,2	100%	11,6	7,2	25,4
Delta umidità specifica	g/kg	3,9				
Portata	m3/h	8.973				
Portata acqau umidificazione	kg/h ≈ l/h	**42,2**				
POSTRISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	8.973	17,0	28%	19,3	3,3	25,4
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	8.973	17,2	59%	19,6	7,2	35,6
Delta entalpia	kJ/kg	10,2				
Portata	m3/h	8.973				
Potenza termica	**kW**	**30,4**				
VENTILATORE DI MANDATA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	8.973	17,2	59%	19,6	7,2	35,6
USCITA	8.973	17,1	60%	19,5	7,2	35,5
Delta temperatura	°C	-0,1				

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PORTATE ARIA

Piano	Ambiente	PORTATA MANDATA			ESTRAZIONI	PORTATA RIPRESA
		ESTERNA	RICIRC.	TOTALE		
Piano terra	Ingresso	**600**	600	1.200		1.200
	Guardaroba	**100**	100	200		200
Piano interrato	Platea	**16.000**	16.500	32.500		32.500
	Palco	**1.000**	1.000	2.000		2.000
	Foyer - Bar	**1.800**	1.900	3.700	**900**	2.800
	Sala Regia	**200**	200	400		400
	Camerini	**600**	600	1.200	**500**	700
	Locali di servizio	**0**	0	0		0
	Sala dimmer	**100**	100	200		200
Portata totale	m3/h	**20.400**	**21.000**	**41.400**	**1.400**	**40.000**
	l/s	5.667	5.833	11.500		11.111
	m3/h	24.480	25.200	49.680		48.000

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

DATI DI PROGETTO

		ESTATE	INVERNO
CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE			
ARIA ESTERNA			
Temperatura b.s.	°C	32,0	-5,0
Umidità relativa	%	50%	80%
ARIA AMBIENTE			
Temperatura b.s.	°C	26,0	20,0
Umidità relativa	%	50%	50%
CARICHI TERMICI			
Calore latente locale	kW	32,0	0,0
Calore sensibile locale	kW	212,0	
Trasmissioni (inverno)	kW		37,0
Totale calore locale	kW	244,0	37
POTENZA ALTRI IMPIANTI			
Travi fredde palco	kW	30,0	0,0
Potenza (sensibile) pannelli radianti ingresso	kW	20,0	17,0
Potenza (sensibile) fancoils piano primo interrato	kW	20,0	0,0
Potenza (sensibile) fancoils guardaroba	kW	10,0	0,0
Totale altri impianti	kW	80,0	17,0
TEMPERATURA ARIA IMMISSIONE ESTATE	°C	16,0	
EFFICIENZA RECUPERATORE DI CALORE	%	55%	
CONDIZIONI DI AVVIAMENTO INVERNALE			
TEMPERATURA AMBIENTE (RIPRESA)	°C		5,0
EFFICIENZA RECUPERATORE	%		0%
ALTRI PARAMETRI DI CALCOLO			
COEFFICIENTE DI SICUREZZA PER RIENTRATE E BYPASS	%	5%	
Calore ventilatore ripresa	%	2%	
Calore ventilatore mandata	%	0%	

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PRINCIPALI RISULTATI DEL DIMENSIONAMENTO

		ESTATE	INVERNO
BATTERIE DI SCAMBIO TERMICO			
PRERISCALDAMENTO	kW	0	41,0
PRERISCALDAMENTO AVVIAMENTO INVERNALE SENZA RECUPERATRE	kW	0	236,1
RAFFREDDAMENTO E DEUMIDIFICAZIONE	kW	275,0	0
POSTRISCALDAMMENTO	kW	35,5	151,8
UMIDIFICAZIONE			
PORTATA ACQUA REINTEGRO UMIDIFICAZIONE	kg/h	0	126,1
CONDIZIONI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE			
Temperatura	°C	16,0	21,5
Umidità relativa	%	84%	45%
TEMPERATURA MINIMA RAFFREDDAMENTO	°C	13,2	
VENTILATORI			
PORTATA VENTILATORE DI RIPRESA	m3/h	40.000	
PORTATA VENTILATORE DI MANDATA	m3/h	41.400	

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

DIMENSIONAMENTO ESTATE

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		32,0	50%	47,4	14,8	70,1
ARIA AMBIENTE		26,0	50%	33,5	10,4	52,7

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE					
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		1,0	***Calcolo entalpia aria immissione***		
Temperatura aria immissione		16,0	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi	kW	212,0
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente	kW	32,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	32,0	Totale calore locale	kW	244,0
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale calore altri impianti	kW	80,0
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	33,60	Calore ambiente a carico dell'UTA	kW	164,0
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata	2%	3,3
Portata vapore da condensare	kg/s	0,013	Calore a carico dell'UTA	kW	167,28
Portata aria	m3/h	41.412	Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%
	kg/h	49.694	Carico effettivo su UTA	kW	**175,64**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	0,97	Portata aria MANDATA	m3/h	41.412
Umidità specifica immissione	g/kgaria	9,4		kg/h	49.694
			Delta entalpia per kg di aria	kJ/kgaria	12,7
			Entalpia di immissione	kJ/kgaria	40,0

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	41.412	16,0	84%	18,2	9,4	40,0

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	40.000	26,0	50%	33,5	10,4	52,7
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	3,3				
Delta temperatura	°C	0,2				
USCITA	40.000	26,2	50%	34,0	10,4	53,0
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	55%				
Potenza recuperabile	kW	36,6				
Potenza recuperata	kW	20,1				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	20.400	32,0	50%	47,4	14,8	70,1
- uscita	20.400	29,1	59%	40,1	14,8	67,1
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	19.000	26,2	49%	34,0	10,4	53,0
- uscita	19.000	29,4	41%	40,9	10,4	56,2
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	20.400	29,1	59%	40,1	14,8	67,1
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	21.000	26,2	49%	34,0	10,4	53,0
ARIA MISCELA	41.400	27,6	54%	36,9	12,6	59,9

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

BATTERIA RAFFREDDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	27,6	54%	36,9	12,6	59,9
ARIA RAFFRESCATA E DEUMIDIFICATA IN USCITA	41.400	13,2	100%	15,2	9,4	40,0
Delta entalpia	kJ/kg	19,9				
Portata	m3/h	41.400				
Potenza frigorifera	**kW**	**275,0**				

BATTERIA POSTRISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	13,2	100%	15,2	9,4	37,1
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	41.400	15,7	85%	17,8	9,4	39,7
Delta entalpia	kJ/kg	2,6				
Portata	m3/h	41.400				
Potenza termica	**kW**	**35,5**				

VENTILATORE DI MANDATA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	41.400	15,7	85%	17,8	9,4	39,7
USCITA	41.400	16,0	84%	18,2	9,4	39,7
Delta temperatura	°C	0,3				

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

INVERNO funzionamento a regime

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE		20,0	50%	23,3	7,2	38,4
CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE						
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		1,0	***Calcolo entalpia aria immissione***			
Temperatura aria immissione	°C	21,5	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi		kW	37,0
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)			0,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	0,0	Totale calore locale			37,0
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale altri impianti			17,0
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	0,00	Calore ambiente a carico dell'UTA		W	20,0
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata		0%	0,0
Portata vapore da condensare	kg/s	0,000	Calore a carico dell'UTA		kW	20,00
Portata aria	m3/h	41.400	Coeff di sicurezza per Rientrate		%	5%
	kg/h	49.680	Carico effettivo su UTA		kW	**21,00**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	0,00	Portata aria MANDATA		m3/h	41.400
Umidità specifica immissione	g/kgaria	7,2			kg/h	49.680
			Delta entalpia per kg di aria		kJ/kgaria	1,5
			Entalpia di immissione		kJ/kgaria	40,0
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	41.400	21,5	45%	25,6	7,2	40,0

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	40.000	20,0	50%	23,3	7,2	38,4
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	0,4				
Delta temperatura	°C	0,0				
USCITA	40.000	20,0	50%	23,4	7,2	38,5
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	55%				
Potenza recuperabile	kW	-159,3				
Potenza recuperata	kW	-87,6				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	20.400	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
- uscita	20.400	7,8	32%	10,6	2,1	13,1
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	19.000	20,0	50%	23,4	7,2	38,5
- uscita	19.000	6,3	122%	9,5	7,2	24,4
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	20.400	7,8	32%	10,6	2,1	13,1
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	21.000	20,0	50%	23,4	7,2	38,5
ARIA MISCELA	41.400	14,0	47%	16,0	4,7	26,0

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PRERISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	14,0	47%	16,0	4,7	26,0
ARIA PRERISCALDATA IN USCITA	41.400	17,0			4,7	28,9
Delta entalpia	kJ/kg	3,0				
Portata	m3/h	41.400				
Potenza termica	**kW**	**41,0**				
UMIDIFICAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	17,0		7,6	4,7	28,9
ARIA UMIDIFICATA IN USCITA	41.400	9,2	100%	11,6	7,2	28,9
Delta umidità specifica	g/kg	2,5				
Portata	m3/h	41.400				
Portata acqau umidificazione	**kg/h ≈ l/h**	**126,1**				
POSTRISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	17,0	39%	19,3	4,7	28,9
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	41.400	21,5	46%	25,5	7,2	39,9
Delta entalpia	kJ/kg	11,0				
Portata	m3/h	41.400				
Potenza termica	**kW**	**151,8**				
VENTILATORE DI MANDATA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	41.400	21,5	46%	25,5	7,2	39,9
USCITA	41.400	21,5	45%	25,6	7,2	40,0
Delta temperatura	°C	0,0				

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

INVERNO avviamento (senza ricircolo)

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE						
Condizione		Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
		°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA		-5,0	80%	4.2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE		20,0	50%	23,3	7,2	38,4

CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ARIA IMMISSIONE					
Rapporto Ricircolo/ Aria esterna		1,0	***Calcolo entalpia aria immissione***		
Temperatura aria immissione	°C	21,5	Carico Sensibile locale (Calore sensibile ambi	kW	37,0
Calcolo umidità aria immissione			Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)		0,0
Carico Latente locale (Calore latente ambiente di progetto)	kW	0,0	Totale calore locale		37,0
Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%	Totale altri impianti		17,0
Carico latente effettivo a carico dell'UTA	kW	0,00	Calore ambiente a carico dell'UTA	W	20,0
Calore di condensazione	kJ/kg	2499,5	Ventilatore di mandata	0%	0,0
Portata vapore da condensare	kg/s	0,000	Calore a carico dell'UTA	kW	20,00
Portata aria	m3/h	41.400	Coeff di sicurezza per Rientrate	%	5%
	kg/h	49.680	Carico effettivo su UTA	kW	**21,00**
Delta umidità per kg di aria	g/kgaria	0,00	Portata aria MANDATA	m3/h	41.400
Umidità specifica immissione	g/kgaria	7,2		kg/h	49.680
			Delta entalpia per kg di aria	kJ/kgaria	1,5
			Entalpia di immissione	kJ/kgaria	40,0

Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IMMISSIONE	41.400	21,5	45%	25,6	7,2	40,0

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

VENTILATORE DI RIPRESA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	40.000	5,0	50%	8,7	7,2	23,2
Calore dovuto al ventilatore	% del carico sensibile	2%				
	kW	0,4				
Delta temperatura	°C	0,0				
USCITA	40.000	5,0	133%	8,7	7,2	23,2
RECUPERATORE DI CALORE						
EFFICIENZA RECUPERATORE	%	0%				
Potenza recuperabile	kW	-63,8				
Potenza recuperata	kW	0,0				
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA IN INGRESSO						
- ingresso	20.400	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
- uscita	20.400	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ESPULSIONE IN USCITA						
- ingresso	19.000	5,0	133%	8,7	7,2	23,2
- uscita	19.000	5,0	133%	8,7	7,2	23,2
MISCELAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA ESTERNA DOPO RECUPERATORE	20.400	-5,0	80%	4,2	2,1	0,1
ARIA AMBIENTE DOPO VENTILATORE RIPRESA	21.000	5,0	133%	8,7	7,2	23,2
ARIA MISCELA	41.400	0,1	123%	6,2	4,7	11,8

DIMENSIONAMENTO UTA PLATEA

PRERISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	0,1	123%	6,2	4,7	11,8
ARIA PRERISCALDATA IN USCITA	41.400	17,0			4,7	28,9
Delta entalpia	kJ/kg	17,1				
Portata	m3/h	41.400				
Potenza termica	**kW**	**236,1**				
UMIDIFICAZIONE						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	17,0		7,6	4,7	28,9
ARIA UMIDIFICATA IN USCITA	41.400	9,2	100%	11,6	7,2	28,9
Delta umidità specifica	g/kg	2,5				
Portata	m3/h	41.400				
Portata acqau umidificazione	kg/h ≈ l/h	**126,1**				
POSTRISCALDAMENTO						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
ARIA IN INGRESSO	41.400	17,0	39%	19,3	4,7	28,9
ARIA USCITA (POSTRISCALDATA)	41.400	21,5	46%	25,5	7,2	39,9
Delta entalpia	kJ/kg	11,0				
Portata	m3/h	41.400				
Potenza termica	**kW**	**151,8**				
VENTILATORE DI MANDATA						
Condizioni	Portata	Temperatura b.s.	Umidità relativa	Pressione saturazione	Umidità specifica	Entalpia
	m3/h	°C	%		g/kg	kJ/kg
INGRESSO	41.400	21,5	46%	25,5	7,2	39,9
USCITA	41.400	21,5	45%	25,6	7,2	40,0
Delta temperatura	°C	0,0				

6 CIRCUITI IDRAULICI

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI					
Circuito		RICIRCOLO ACQUA CALDA SANITARIA			
Pompe		P 25			
Tronco		01	01	Totale	
Descrizione		Mandata	Ritorno		
Portata	l/s	0,4	0,4		
	m3/h	1,5	1,5		
Diametro nominale	mm	25	25		
Lunghezza	m	80	80		
Derivazioni		3	3		
Gomiti		15	15		
Valvole		2	1		
Clapet		1			
Riduzione diametri					
Collettori		1	1		
Totale coeff		29	26,5		
Valvole di regolaz., kv		25			
Perdita di carico	kPa	30,0	24,2	54,2	
	mca	3,06	2,47	5,5	
Coefficiente di sicurezza				5%	
Valore di calcolo	kPa			56,9	
	mca			5,8	

DIMENSIONAMENTO POMPE					
Circuito		**RICIRCOLO ACQUA CALDA SANITARIA**			
Pompe		**P 25**			
		Dati di calcolo	Dati di progetto		
FLUIDO		Acqua calda			
POTENZA DI PROGETTO	kW				
TEMPERATURE uscita	°C	48,0			
TEMPERATURA ingresso	°C	48,0			
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2			
DENSITA'	kg/m3	989,0			
IN ESERCIZIO	n.	1			
DI RISERVA	n.	0			
TOTALE	n.	1			
portata unitaria	m3/h	1,5	1,5		
	l/s	0,4			
prevalenza	kPa	56,9	40		
	mca	5,8			
Potenza meccanica netta	kW	0,0			
rendimento		65%			
Potenza elettrica assorbita	kW	0,0			
coeff sicurezza		20%			
Portenza elettrica di progetto		0,0			
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	0,1	0,1		

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI					
Circuito		PRIMARIO TELERISCALDAMENTO			
Pompe		P 1-2			
Tronco		01		01	Totale
Descrizione		Scambiatore - Collettore	Scambiatore	Collettore-Scambiatore	
Portata	l/s	6,1	6,1	6,1	
	m3/h	21,8	21,8	21,8	
Diametro nominale	mm	80		80	
Lunghezza	m	25		25	
Derivazioni		0		0	
Gomiti		6		6	
Valvole		3		3	
Clapet		1		1	
Riduzione diametri					
Collettori		1		1	
Totale coeff					
Valvole di regolaz., kv		100			
Perdita di carico	kPa	19,9	40,0	15,3	75,2
	mca	2,03	4,08	1,56	7,7
Coefficiente di sicurezza					5%
Valore di calcolo	kPa				78,9
	mca				8,0

DIMENSIONAMENTO POMPE					
Circuito		**PRIMARIO TELERISCALDAMENTO**			
Pompe		**P 1-2**			
		Dati di calcolo	Dati di progetto		
FLUIDO		Acqua calda			
POTENZA DI PROGETTO	kW	380,0			
TEMPERATURE uscita	°C	65,0			
TEMPERATURA ingresso	°C	50,0			
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2			
DENSITA'	kg/m3	984,5			
IN ESERCIZIO	n.	1			
DI RISERVA	n.	1			
TOTALE	n.	2			
portata unitaria	m3/h	22,1	22		
	l/s	6,1			
prevalenza	kPa	78,9	75		
	mca	8,0			
Potenza meccanica netta	kW	0,5			
rendimento		65%			
Potenza elettrica assorbita	kW	0,7			
coeff sicurezza		20%			
Portenza elettrica di progetto		0,9			
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	1,1	1,8		

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI					
Circuito		BOLLITORE			
Pompe		P 3-4			
Tronco		01		01	Totale
Descrizione		Collettore-pompe-bollitore	Bollitore	Bollitore-collettore	
Portata	l/s	1,4		1,4	
	m3/h	4,9		4,9	
Diametro nominale	mm	40		40	
Lunghezza	m	15		15	
Derivazioni		0		0	
Gomiti		4		4	
Valvole		2		2	
Clapet		1		0	
Riduzione diametri		1		1	
Collettori		1		1	
Totale coeff		7,1		7,1	
Valvole di regolaz.					
Perdita di carico	kPa	7,4	30,0	7,4	44,8
	mca	0,75	3,06	0,75	4,6
Coefficiente di sicurezza					5%
Valore di calcolo	kPa				47,0
	mca				4,8

DIMENSIONAMENTO POMPE					
Circuito		**BOLLITORE**			
Pompe		**P 3-4**			
		Dati di calcolo	Dati di progetto		
FLUIDO		Acqua calda			
POTENZA DI PROGETTO	kW	57,3			
TEMPERATURE uscita	°C	60,0			
TEMPERATURA ingresso	°C	50,0			
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2			
DENSITA'	kg/m3	985,7			
IN ESERCIZIO	n.	1			
DI RISERVA	n.	1			
TOTALE	n.	2			
portata unitaria	m3/h	5,0	5		
	l/s	1,37			
prevalenza	kPa	47,0	70		
	mca	4,8			
Potenza meccanica netta	kW	0,1			
rendimento		65%			
Potenza elettrica assorbita	kW	0,1			
coeff sicurezza		20%			
Portenza elettrica di progetto		0,1			
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	#N/D	1,8		

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI

Circuito		CIRCUITO CALDO UTA							
Pompe		P 5-6							
Tronco		01	02	02		02	02	01	Totale
Descrizione		collettore-pompe-derivazione UTA1	derivazione UTA1 - derivazione UTA2	derivazione UTA2 - collettori pannelli	pannelli sala consiliare	derivazione UTA2 - collettori pannelli	derivazione UTA1 - derivazione UTA2	collettore-pompe-derivazione UTA1	
Portata	l/s	8,2	2,7	0,6	0,6	0,6	2,7	8,2	
	m3/h	29,6	9,9	2,1	2,1	2,1	9,9	29,6	
Diametro nominale	mm	80	50	42		42	50	80	
Lunghezza	m	90	40	30		25	40	90	
Derivazioni			1	1		1	1		
Gomiti		10	6	6			6	10	
Valvole		3	0	2		2	0	3	
Clapet		1	0				0	1	
Riduzione diametri									
Collettori		1		1		1		1	
Totale coeff		10,9	9,6	8,6		8,6	9,6	10,9	
Valvole di regolaz., kv									
Perdita di carico	kPa	35,8	14,40	2,60	30,0	2,60	14,40	35,8	135,6
	mca	3,65	1,47	0,27	3,06	0,27	1,47	3,65	8,4
Coefficiente di sicurezza									5%
Valore di calcolo	kPa								142,4
	mca								14,5

DIMENSIONAMENTO POMPE				
Circuito		**CIRCUITO CALDO UTA**		
Pompe		**P 5-6**		
			Dati di calcolo	Dati di progetto
FLUIDO			Acqua refrigerata	
POTENZA DI PROGETTO		kW	343,9	
TEMPERATURE INGRESSO		°C	60,0	
TEMPERATURA USCITA		°C	50,0	
CALORE SPECIFICO		kJ/kg°C	4,2	
DENSITA'		kg/m3	985,7	
IN ESERCIZIO		n.	1	
DI RISERVA		n.	1	
TOTALE		n.	2	
portata unitaria		m3/h	30	
		l/s	8,2	
prevalenza		kPa	142,4	85
		mca	14,5	
Potenza meccanica netta		kW	1,2	
rendimento			65%	
Potenza elettrica assorbita		kW	1,8	
coeff sicurezza			20%	
Portenza elettrica di progetto			2,2	
POTENZA MOTORE ELETTRICO		kW	2,2	1,8

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI						
Circuito		FANCOILS E LAME D'ARIA INGRESSO				
Pompe		P 7-8				
Tronco		01		01		Totale
Descrizione		Collettore-fancoils	Batterie fancoil	Fancoil-collettore		
Portata	l/s	1,4		1,4		
	m3/h	5,0		5,0		
Diametro nominale	mm	40		40		
Lunghezza	m	80		80		
Derivazioni		3		3		
Gomiti		15		15		
Valvole		4		2		
Clapet		1		1		
Riduzione diametri		2		2		
Collettori		1		1		
Totale coeff		22,2		21,6		
Valvole di regolaz., kv		25				
Perdita di carico	kPa	36,9	10	32,7		79,6
	mca	3,76	1,02	3,33		8,1
Coefficiente di sicurezza						5%
Valore di calcolo	kPa					83,6
	mca					8,5

DIMENSIONAMENTO POMPE						
Circuito		**FANCOILS E LAME D'ARIA INGRESSO**				
Pompe		**P 7-8**				
		Dati di calcolo	Dati di progetto			
FLUIDO		Acqua calda				
POTENZA DI PROGETTO	kW	58,0				
TEMPERATURE uscita	°C	60,0				
TEMPERATURA ingresso	°C	50,0				
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2				
DENSITA'	kg/m3	985,7				
IN ESERCIZIO	n.	1				
DI RISERVA	n.	1				
TOTALE	n.	2				
portata unitaria	m3/h	5,1	5			
	l/s	1,4				
prevalenza	kPa	83,6	90			
	mca	8,5				
Potenza meccanica netta	kW	0,1				
rendimento		65%				
Potenza elettrica assorbita	kW	0,2				
coeff sicurezza		20%				
Portenza elettrica di progetto		0,2				
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	0,3	0,6			

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI					
Circuito		PANNELLI RADIANTI			
Pompe		P 9-10			
Tronco		01		01	Totale
Descrizione		Collettore-Collettore	Pannelli radianti	Collettore-Collettore	
Portata	l/s	1,0		1,0	
	m3/h	3,4		3,4	
Diametro nominale	mm	40		40	
Lunghezza	m	80		80	
Derivazioni		2		2	
Gomiti		15		15	
Valvole		5		2	
Clapet		1			
Riduzione diametri					
Collettori		1		1	
Totale coeff		20,5		18,6	
Valvole di regolaz., kv		25			
Perdita di carico	kPa	22,8	30	20,3	73,1
	mca	2,32	3,06	2,07	7,5
Coefficiente di sicurezza					5%
Valore di calcolo	kPa				76,8
	mca				7,8

DIMENSIONAMENTO POMPE					
Circuito		**PANNELLI RADIANTI**			
Pompe		**P 9-10**			
		Dati di calcolo	Dati di progetto		
FLUIDO		Acqua fredda e calda			
POTENZA DI PROGETTO	kW	20,0			
TEMPERATURE uscita	°C	15,0			
TEMPERATURA ingresso	°C	10,0			
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2			
DENSITA'	kg/m3	999,4			
IN ESERCIZIO	n.	1			
DI RISERVA	n.	1			
TOTALE	n.	2			
portata unitaria	m3/h	3,4	3		
	l/s	1,0			
prevalenza	kPa	76,8	70		
	mca	7,8			
Potenza meccanica netta	kW	0,1			
rendimento		65%			
Potenza elettrica assorbita	kW	0,1			
coeff sicurezza		20%			
Portenza elettrica di progetto		0,1			
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	0,8	0,6		

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI								
Circuito		**PRIMARIO GRUPPI FRIGORIFERI**						
Pompe		**P 11-12-13-14**						
Tronco		01		02	03		04	Totale
Descrizione		collettore-pompe-frigo	gruppo frigo (evaporatore)	evaporatore frigo-diramazione	diramazione-serbatoio inerziale	serbatoio inerziale	serbatoio inerziale-collettore	
Portata	l/s	13,6	13,6	13,6	27,2	27,2	27,2	
	m3/h	49,0	49,0	49,0	98,0	98,0	98,0	
Diametro nominale	mm	100		100	150		150	
Lunghezza	m	18		12	5		23	
Derivazioni				1				
Gomiti		5		3	3		5	
Valvole		3		2	1		1	
Clapet		2		1				
Riduzione diametri								
Collettori		1					1	
Totale coeff		15,9		4,3	1,1		5,3	
Valvole di regolaz., kv								
Perdita di carico	kPa	23,3	30,0	8,15	1,65	10	7,8	80,9
	mca	2,38	3,06	0,83	0,17	1,02	0,80	8,2
Coefficiente di sicurezza								5%
Valore di calcolo	kPa							84,9
	mca							8,7

DIMENSIONAMENTO POMPE				
Circuito		PRIMARIO GRUPPI FRIGORIFERI		
Pompe		P 11-12-13-14		
			Dati di calcolo	Dati di progetto
FLUIDO			Acqua refrigerata	
POTENZA DI PROGETTO		kW	285,0	
TEMPERATURE INGRESSO		°C	12,0	
TEMPERATURA USCITA		°C	7,0	
CALORE SPECIFICO		kJ/kg°C	4,2	
DENSITA'		kg/m3	999,8	
IN ESERCIZIO		n.	1	
DI RISERVA		n.	1	
TOTALE		n.	2	
portata unitaria		m3/h	49	49
		l/s	13,6	
prevalenza		kPa	84,9	65
		mca	8,7	
Potenza meccanica netta		kW	1,2	
rendimento			65%	
Potenza elettrica assorbita		kW	1,8	
coeff sicurezza			20%	
Portenza elettrica di progetto			2,1	
POTENZA MOTORE ELETTRICO		kW	2,2	2,9

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI								
Circuito		**TORRE DI RAFFREDDAMENTO**						
Pompe		**P 15-16-17-18**						
Tronco		01	02		03	04		Totale
Descrizione		torre-diramazione	diramazione-frigo	gruppo frigo (condensatore)	frigo-diramazione	diramazione-torre	torre (ugelli)	
Portata	l/s	33,4	16,7	16,7	16,7	33,4	33,4	
	m3/h	120,4	60,2	60,2	120,4	120,4	120,4	
Diametro nominale	mm	150	125		125	150		
Lunghezza	m	15	15		15	15		
Derivazioni		1				1		
Gomiti		4	4		4	4		
Valvole		1	4		2	1		
Clapet			2					
Riduzione diametri								
Collettori								
Totale coeff		3,8	7,6		5	3,8		
Valvole di regolaz., kv								
Perdita di carico	kPa	8,5	8,1	51,50	6	8,5	50	132,6
	mca	0,87	0,83	5,25	0,61	0,87	5,10	13,5
Coefficiente di sicurezza								5%
Valore di calcolo	kPa							139,2
	mca							14,2

DIMENSIONAMENTO POMPE			
Circuito	TORRE DI RAFFREDDAMENTO		
Pompe	P 15-16-17-18		
		Dati di calcolo	Dati di progetto
FLUIDO		Acqua refrigerata	
POTENZA DI PROGETTO	kW	350,0	
TEMPERATURE INGRESSO	°C	35,0	
TEMPERATURA USCITA	°C	30,0	
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2	
DENSITA'	kg/m3	994,9	
IN ESERCIZIO	n.	1	
DI RISERVA	n.	1	
TOTALE	n.	2	
portata unitaria	m3/h	60	61,5
	l/s	16,7	
prevalenza	kPa	139,2	155
	mca	14,2	
Potenza meccanica netta	kW	2,3	
rendimento		65%	
Potenza elettrica assorbita	kW	3,6	
coeff sicurezza		20%	
Portenza elettrica di progetto		4,3	
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	5,5	5,5

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI									
Circuito		**CIRCUITO FREDDO UTA**							
Pompe		**P 19-20**							
Tronco		01	02	02		02	02	01	Totale
Descrizione		collettore-pompe-derivazione UTA1	derivazione UTA1 - derivazione UTA2	derivazione UTA2 - collettori pannelli	pannelli sala consiliare	derivazione UTA2 - collettori pannelli	derivazione UTA1 - derivazione UTA2	collettore-pompe-derivazione UTA1	
Portata	l/s	17,2	5,7	0,6	0,6	0,6	5,7	17,2	
	m3/h	62,1	20,7	2,1	2,1	2,1	20,7	62,1	
Diametro nominale	mm	80	50	42		42	50	80	
Lunghezza	m	90	40	30		25	40	90	
Derivazioni			1	1		1	1		
Gomiti		10	6	6			6	10	
Valvole		3	0	2		2	0	3	
Clapet		1	0				0	1	
Riduzione diametri									
Collettori		1		1		1		1	
Totale coeff		10,9	9,6	8,6		8,6	9,6	10,9	
Valvole di regolaz., kv									
Perdita di carico	kPa	4,9	9,50	3,20	30,0	3,20	9,50	35,8	96,1
	mca	0,50	0,97	0,33	3,06	0,33	0,97	3,65	4,9
Coefficiente di sicurezza									5%
Valore di calcolo	kPa								100,9
	mca								10,3

DIMENSIONAMENTO POMPE				
Circuito		CIRCUITO FREDDO UTA		
Pompe		P 19-20		
			Dati di calco	Dati di progetto
FLUIDO			Acqua refrigerata	
POTENZA DI PROGETTO		kW	361,0	
TEMPERATURE INGRESSO		°C	12,0	
TEMPERATURA USCITA		°C	7,0	
CALORE SPECIFICO		kJ/kg°C	4,2	
DENSITA'		kg/m3	999,8	
IN ESERCIZIO		n.	1	
DI RISERVA		n.	1	
TOTALE		n.	2	
portata unitaria		m3/h	62	65
		l/s	17,2	
prevalenza		kPa	100,9	85
		mca	10,3	
Potenza meccanica netta		kW	1,7	
rendimento			65%	
Potenza elettrica assorbita		kW	2,7	
coeff sicurezza			20%	
Portenza elettrica di progetto			3,2	
POTENZA MOTORE ELETTRICO		kW	4,0	

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI						
Circuito		FREDDO FANCOILS				
Pompe		P 21-22				
Tronco		01		01		Totale
Descrizione		Collettore-fancoils	Batterie fancoil	Fancoil-collettore		
Portata	l/s	1,9		1,9		
	m3/h	6,9		6,9		
Diametro nominale	mm	50		50		
Lunghezza	m	80		80		
Derivazioni		3		3		
Gomiti		15		15		
Valvole		4		2		
Clapet		1		1		
Riduzione diametri		2		2		
Collettori		1		1		
Totale coeff		22,2		21,6		
Valvole di regolaz., kv		25				
Perdita di carico	kPa	32,2	10	23,6		65,8
	mca	3,28	1,02	2,41		6,7
Coefficiente di sicurezza						5%
Valore di calcolo	kPa					69,1
	mca					7,0

DIMENSIONAMENTO POMPE			
Circuito		**FREDDO FANCOILS**	
Pompe		**P 21-22**	
		Dati di calcolo	Dati di progetto
FLUIDO		Acqua calda	
POTENZA DI PROGETTO	kW	40,0	
TEMPERATURE uscita	°C	12,0	
TEMPERATURA ingresso	°C	7,0	
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2	
DENSITA'	kg/m3	999,8	
IN ESERCIZIO	n.	1	
DI RISERVA	n.	1	
TOTALE	n.	2	
portata unitaria	m3/h	6,9	7
	l/s	1,9	
prevalenza	kPa	69,1	70
	mca	7,0	
Potenza meccanica netta	kW	0,1	
rendimento		65%	
Potenza elettrica assorbita	kW	0,2	
coeff sicurezza		20%	
Portenza elettrica di progetto		0,2	
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	0,3	0,9

CALCOLO CIRCUITI IDRAULICI							
Circuito		TRAVI FREDDE					
Pompe		P 23-24					
Tronco		01	02		02	03	Totale
Descrizione		Collettore-prima derivazione	derivazioni successive (media)	Travi fredde	derivazioni successive (media)	prima derivazione-collettore	
Portata	l/s	2,9	1,5		1,5	2,9	
	m3/h	10,3	5,4		5,4	10,3	
Diametro nominale	mm	50	40		40	50	
Lunghezza	m	80	15		15	80	
Derivazioni		3	2		2	3	
Gomiti		15	1		1	15	
Valvole		4	0		0	2	
Clapet		1	0		0	1	
Riduzione diametri		2	1		1	2	
Collettori		1	0		0	1	
Totale coeff		22,2	3,5		3,5	21,6	
Valvole di regolaz., kv		25	25		25		
Perdita di carico	kPa	18,6	5,9	67	5,9	15,7	113,1
	mca	1,90	0,60	6,83	0,60	1,60	11,5
Coefficiente di sicurezza							5%
Valore di calcolo	kPa						118,8
	mca						12,1

DIMENSIONAMENTO POMPE			
Circuito		**TRAVI FREDDE**	
Pompe		**P 23-24**	
		Dati di calcolo	Dati di progetto
FLUIDO		Acqua calda	
POTENZA DI PROGETTO	kW	24,0	
TEMPERATURE uscita	°C	18,0	
TEMPERATURA ingresso	°C	16,0	
CALORE SPECIFICO	kJ/kg°C	4,2	
DENSITA'	kg/m3	998,7	
IN ESERCIZIO	n.	1	
DI RISERVA	n.	1	
TOTALE	n.	2	
portata unitaria	m3/h	10,3	10,2
	l/s	2,9	
prevalenza	kPa	118,8	115
	mca	12,1	
Potenza meccanica netta	kW	0,3	
rendimento		65%	
Potenza elettrica assorbita	kW	0,5	
coeff sicurezza		20%	
Portenza elettrica di progetto		0,6	
POTENZA MOTORE ELETTRICO	kW	0,8	1,5

7 CANALI DELL'ARIA

Seregno - Zona Sala Consiliare - N.B. ESTRATTO DA FOGLIO DI CALCOLO DEL PROGETTO DI APPALTO

CALCOLI TECNICI PER IL DIMENSIONAMENTO DEI CANALI D'ARIA

CIRCUITO: Mandata Aria Primaria

TRATTO FINALE: Piano Primo Interrato

SETTORE: =========

DATA: 28.02.03

NOTE: Diffusori Trox mod. RFD 315
Tubi flessibili DN 350
Bocche libere dirette da canale

Dati Rilevati (da inserire)			Dati Stimati	Dati Calcolati	Dati da inserire	Dati Calcolati	Dati da inserire	Perdite di carico Calcolate			Superfici Calcolate		Pesi canali maggiorati del 10% (sfridi, mensolame, sormonti)			
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza totale	Velocità	Dimensioni (mm.) l x h		P.d.c. unitario	P.d.c. totali	Totale prog.	Totale unitario	Totale prog.	Spessore lamiera	Peso unitario	Peso totale del tratto	Totale prog.
n°	m^3/h	mt.	mt./eq	mt.	mt./sec.	l	h	mm./ca	mm./ca	mm./ca	mq.	mq.	mm/10	Kg/mq.	Kg.	Kg.
Mandata aria alla Sala Consiliare																
Cdz-Plen	15.370	7	20	27	8,0	1250	500	0,08	2,16	**2,16**	24,50	**24,50**	1,2	11,1	271,7	**271,7**
Plenum	15.370	4	50	54	8,0	1250	500	0,08	4,32	**6,48**	14,00	**38,50**	1,2	11,1	155,2	**426,9**
ST	8.370	1	30	31	7,0	1250	300	0,10	3,10	**9,58**	3,10	**41,60**	1,2	11,1	34,4	**461,3**
1	8.370	10	50	60	7,0	1250	300	0,10	6,00	**15,58**	31,00	**72,60**	1,2	11,1	343,7	**805,0**
2	4.530	5	10	15	5,0	950	300	0,06	0,90	**16,48**	12,50	**85,10**	0,8	7,4	92,4	**897,4**
3	1.650	15	50	65	4,0	450	300	0,06	3,90	**20,38**	22,50	**107,60**	0,6	5,5	124,7	**1.022,1**
4	1.200	7	10	17	3,0	450	300	0,04	0,68	**21,06**	10,50	**118,10**	0,6	5,5	58,2	**1.080,3**
5	750	8	10	18	2,0	400	300	0,02	0,36	**21,42**	11,20	**129,30**	0,6	5,5	62,1	**1.142,4**
6	450	4	20	24	1,3	400	300	0,01	0,24	**21,66**	5,60	**134,90**	0,6	5,5	31,0	**1.173,5**
Diff.	450				1,0	Diff.	315	0,60	0,60	**22,26**	0,00	**134,90**	0	0,0	0,0	**1.173,5**

Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza totale	Velocità	Dimensioni (mm.) l x h		P.d.c. unitario	P.d.c. totali	Totale prog.	Totale unitario	Totale prog.	Spessore lamiera	Peso unitario	Peso totale del tratto	Totale prog.
n°	m^3/h	mt.	mt./eq	mt.	mt./sec.	l	h	mm./ca	mm./ca	mm./ca	mq.	mq.	mm/10	Kg/mq.	Kg.	Kg.
2	4.530				5,0	950	300			**18,18**						
7	2.880	5	40	45	5,0	600	300	0,07	3,15	**21,33**	9,00	**9,00**	0,8	7,4	66,5	**66,5**
8	2.880	2	10	12	5,0	600	300	0,07	0,84	**22,17**	3,60	**12,60**	0,8	7,4	26,6	**93,1**
9	1.920	2	10	12	4,0	500	300	0,06	0,72	**22,89**	3,20	**15,80**	0,8	7,4	23,7	**116,8**
10	960	2	10	12	2,0	500	300	0,02	0,24	**23,13**	3,20	**19,00**	0,8	7,4	23,7	**140,4**
11	960	5	0	5	2,0	Fless.	DN 350	0,10	0,50	**23,63**	0,00	**19,00**	1,2	11,1	0,0	**140,4**
Bocc.	960				1,5	Dim.	500 x 150	1,00	1,00	**24,63**	0,00	**19,00**	1,2	11,1	0,0	**140,4**
1	8.370				7,0	1250	300			**17,28**						
12	3.840	6	40	46	6,0	700	300	0,10	4,60	**21,88**	12,00	**12,00**	0,8	7,4	88,7	**88,7**
13	2.880	2	10	12	5,5	550	300	0,09	1,08	**22,96**	3,40	**15,40**	0,8	7,4	25,1	**113,8**
14	1.920	2	10	12	5,0	400	300	0,09	1,08	**24,04**	2,80	**18,20**	0,6	5,5	15,5	**129,4**
15	960	2	10	12	4,6	250	300	0,11	1,32	**25,36**	2,20	**20,40**	0,6	5,5	12,2	**141,6**
16	960	5	0	5	2,0	Fless.	DN 350	0,10	0,50	**25,86**	0,00	**20,40**	1,2	11,1	0,0	**141,6**
Bocc.	960				1,5	Dim.	500 x 150	1,00	1,00	**26,86**	0,00	**20,40**	1,2	11,1	0,0	**141,6**
										Peso totale dei canali in lamiera					**Kg.**	**1455,5**
										Superficie totale dei canali in lamiera					**mq.**	**174,3**

Seregno - Zona Sala Consiliare - N.B. ESTRATTO DA FOGLIO DI CALCOLO DEL PROGETTO DI APPALTO

CALCOLI TECNICI PER IL DIMENSIONAMENTO DEI CANALI D'ARIA

CIRCUITO: Ripresa Aria Primaria | **TRATTO FINALE:** Piano Primo Interrato | **DATA:** 28.02.03 | **NOTE:** Griglia a nastro H 125 - L 1.932

SETTORE: =========

Dati Rilevati (da inserire)			Dati Stimati	Dati Calcolati	Dati da inserire	Dati Calcolati	Dati da inserire	Perdite di carico Calcolate			Superfici Calcolate		Pesi canali maggiorati del 10% (sfridi, mensolame, sormonti)			
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza totale	Velocità	Dimensioni (mm.) l x h		P.d.c. unitario	P.d.c. totali	Totale prog.	Totale unitario	Totale prog.	Spessore lamiera	Peso unitario	Peso totale del tratto	Totale prog.
n°	m^3/h	mt.	mt./eq	mt.	mt./sec.	l	h	mm./ca	mm./ca	mm./ca	mq.	mq.	mm/10	Kg/mq.	Kg.	Kg.
Ripresa aria dalla Sala Consiliare																
Cdz-Plen	14.870	5	20	25	8,0	1200	500	0,08	2,00	**2,00**	17,00	**17,00**	1,2	11,1	188,5	**188,5**
Plenum	14.870	4	50	54	8,0	1200	500	0,08	4,32	**6,32**	13,60	**30,60**	1,2	11,1	150,8	**339,3**
ST	7.350	1	30	31	7,0	1100	300	0,11	3,41	**9,73**	2,80	**33,40**	1,2	11,1	31,0	**370,3**
1	7.350	3	50	53	7,0	1100	300	0,11	5,83	**15,56**	8,40	**41,80**	1,2	11,1	93,1	**463,5**
2	6.000	6	20	26	5,8	1100	300	0,08	2,08	**17,64**	16,80	**58,60**	1,2	11,1	186,3	**649,8**
3	3.000	24	40	64	4,0	800	300	0,05	3,20	**20,84**	52,80	**111,40**	0,8	7,4	390,3	**1.040,1**
4	2.000	4	10	14	2,7	800	300	0,02	0,28	**21,12**	8,80	**120,20**	0,8	7,4	65,0	**1.105,1**
5	1.000	2	10	12	1,8	600	300	0,02	0,24	**21,36**	3,60	**123,80**	0,8	7,4	26,6	**1.131,7**
Griglia	1.000				1,8	Dim.	125x1932	1,10	1,10	**22,46**	0,00	**123,80**	1,2	11,1	0,0	**1.131,7**

Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza totale	Velocità	Dimensioni (mm.) l x h		P.d.c. unitario	P.d.c. totali	Totale prog.	Totale unitario	Totale prog.	Spessore lamiera	Peso unitario	Peso totale del tratto	Totale prog.
n°	m^3/h	mt.	mt./eq	mt.	mt./sec.	l	h	mm./ca	mm./ca	mm./ca	mq.	mq.	mm/10	Kg/mq.	Kg.	Kg.
2	6.000				5,0	1250	300			**17,60**						
6	3.000	4	30	34	4,5	700	300	0,06	2,04	**19,64**	8,00	**8,00**	0,8	7,4	59,1	**59,1**
7	2.000	4	10	14	3,0	700	300	0,03	0,42	**20,06**	8,00	**16,00**	0,8	7,4	59,1	**118,3**
8	1.000	4	10	14	2,3	500	300	0,02	0,28	**20,34**	6,40	**22,40**	0,8	7,4	47,3	**165,6**
Griglia	1.000				3,0	Dim.	125x1932	1,10	1,10	**21,44**	0,00	**22,40**	1,2	11,1	0,0	**165,6**
1	7.350				7,0	1100	300	0,11	0,00	**16,22**						
9	1.350	6	20	26	6,0	400	200	0,17	4,42	**20,64**	7,20	**7,20**	0,6	5,5	39,9	**39,9**
10	900	2	10	12	4,0	400	200	0,08	0,96	**21,60**	2,40	**9,60**	0,6	5,5	13,3	**53,2**
11	450	2	10	12	4,0	200	200	0,12	1,44	**23,04**	1,60	**11,20**	0,6	5,5	8,9	**62,1**
Griglia	450				1,4	Dim.	125x1932	0,60	0,60	**23,64**	0,00	**11,20**	1,2	11,1	0,0	**62,1**
										Peso totale dei canali in lamiera					**Kg.**	**1359,4**
										Superficie totale dei canali in lamiera					**mq.**	**157,4**

DIMENSIONAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA									
CIRCUITO:	**Sala Polifunzionale**					Maggiorazione peridte di carico per resistenze occasionali			25%
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza equivalente totale	Velocità	Dimensioni l x h		Perdita di carico unitaria	Perdita di carico del tratto
	m^3/h	m	m equivalenti	m	m/s	mm	mm o n°	mmca/m o mmca	mmca
Aspirazione da presa aria esterna UTA 1									
Da presa aria esterna a derivazione UTA 10	41.425	8,5	2,1	10,6	9,6	1500	800	0,045	0,48
da derivazione UTA 10 a ingresso locale UTA 1	40.425	58,4	14,6	73,0	9,4	1500	800	0,045	3,29
da ingresso locale a UTA 1	40.425	3,0	0,8	3,8	7,2	2400	650	0,050	0,19
Totale								mmca	3,95
								Pa	**38,8**
Mandata UTA 1 linea ugelli platea									
da UTA 1 a derivazione hall ingresso	40.425	2,0	0,5	2,5	8,6	2000	650	0,050	0,13
da biforcazione hall ingresso a biforcazione platea	35.333	5,0	1,3	6,3	7,5	2000	650	0,050	0,31
da biforcazione platea a derivazione bocchette lineari	19.640	4,0	1,0	5,0	5,2	1600	650	0,017	0,09
da biforcazione bocchette lineari a primo ugello platea (derivazione travi fredde)	14.312	46,6	11,7	58,3	5,1	1300	600	0,019	1,11
distribuzione ugelli platea (media)	7.156	13,8	3,5	17,3	2,5	1300	600	0,010	0,17
Elementi terminali e serrande									
ugelli platea	810						1	2,00	2,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							5	2,00	10,00
Totale								mmca	13,80
								Pa	**135,4**
Mandata UTA 1 linea diffusori lineari platea									

DIMENSIONAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA									
CIRCUITO:	Sala Polifunzionale					Maggiorazione peridte di carico per resistenze occasionali			25%
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza equivalente totale	Velocità	Dimensioni l x h		Perdita di carico unitaria	Perdita di carico del tratto
	m^3/h	m	m equivalenti	m	m/s	mm	mm o n°	mmca/m o mmca	mmca
da UTA 1 a derivazione hall ingresso	40.425	2,0	0,5	2,5	8,6	2000	650	0,050	0,13
da biforcazione hall ingresso a biforcazione platea	35.333	5,0	1,3	6,3	7,5	2000	650	0,050	0,31
da biforcazione platea a derivazione bocchette lineari	19.640	4,0	1,0	5,0	5,2	1600	650	0,017	0,09
da biforcazione bocchette lineari a fine montante verticale	6.325	16,0	4,0	20,0	5,9	500	600	0,045	0,90
da montante verticale a inizio distribuzione orizzontale	6.325	5,0	1,3	6,3	7,4	950	250	0,065	0,41
distribuzione orizzontale	3.650	4,9	1,2	6,1	5,4	750	250	0,046	0,28
distribuzione orizzontale	1.754	3,5	0,9	4,4	3,2	600	250	0,025	0,11
distribuzione orizzontale	968	3,0	0,8	3,8	4,3	250	250	0,060	0,23
Elementi terminali e serrande									
collegamenti flessibili							1	2,00	2,00
bocchette lineari							1	2,00	2,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							3	2,00	6,00
Totale								mmca	12,44
								Pa	**122,1**
Mandata UTA 1 linea travi fredde									
da UTA 1 a derivazione hall ingresso	40.425	2,0	0,5	2,5	8,6	2000	650	0,050	0,13
da biforcazione hall ingresso a biforcazione platea	35.333	5,0	1,3	6,3	7,5	2000	650	0,050	0,31
da biforcazione platea a derivazione bocchette lineari	19.640	4,0	1,0	5,0	5,2	1600	650	0,017	0,09

DIMENSIONAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA

CIRCUITO:	Sala Polifunzionale					Maggiorazione peridte di carico per resistenze occasionali			25%
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza equivalente totale	Velocità	Dimensioni l x h		Perdita di carico unitaria	Perdita di carico del tratto
	m^3/h	m	m equivalenti	m	m/s	mm	mm o n°	mmca/m o mmca	mmca
da biforcazione bocchette lineari a primo ugello platea (derivazione travi fredde)	14.312	46,6	11,7	58,3	5,1	1300	600	0,019	1,11
da biforcazione a prima linea travi fredde	1.019	3,7	0,9	4,6	4,7	300	200	0,095	0,44
da prima a seconda linea travi fredde	779	2,0	0,5	2,5	4,3	250	200	0,090	0,23
da seconda a terza linea travi fredde	290	4,4	1,1	5,5	4,0	100	200	0,150	0,83
distribuzione orizzontale travi fredde	145		0,0	0,0	2,0	100	200	0,050	0,00
Elementi terminali e serrande									
collegamenti flessibili							1	2,00	2,00
travi fredde							1	16,22	16,22
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							6	2,00	12,00
Totale								mmca	33,34
								Pa	**327,1**
Mandata UTA 1 linea hall ingresso									
da UTA 1 a derivazione hall ingresso	40.425	2,0	0,5	2,5	8,6	2000	650	0,050	0,13
da biforcazione hall ingresso a derivazione foyer	5.092	22,8	5,7	28,5	5,4	650	400	0,043	1,23
da derivazione foyer a inizio distribuzione ugelli ingresso	1.440	5,8	1,5	7,3	3,3	400	300	0,027	0,20
distribuzione ugelli ingresso (media)	1.080	9,4	2,4	11,8	2,5	400	300	0,015	0,18
distribuzione ugelli platea (media)	540	13,8	3,5	17,3	1,3	400	300	0,001	0,02

DIMENSIONAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA									
CIRCUITO:	**Sala Polifunzionale**					Maggiorazione peridte di carico per resistenze occasionali			25%
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza equivalente totale	Velocità	Dimensioni l x h		Perdita di carico unitaria	Perdita di carico del tratto
	m^3/h	m	m equivalenti	m	m/s	mm	mm o n°	mmca/m o mmca	mmca
Elementi terminali e serrande									
ugelli ingresso	360						1	2,00	2,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							2	2,00	4,00
Totale								mmca	7,74
								Pa	**75,9**
Mandata UTA 1 linea foyer									
da UTA 1 a derivazione hall ingresso	40.425	2,0	0,5	2,5	8,6	2000	650	0,050	0,13
da biforcazione hall ingresso a derivazione foyer	5.092	22,8	5,7	28,5	5,4	650	400	0,043	1,23
da derivazione foyer a inizio bocchette lineari	3.564	2,8	0,7	3,5	3,8	650	400	0,020	0,07
distribuzione bocchette lineari	1.391	8,7	2,2	10,9	3,2	400	300	0,027	0,29
Elementi terminali e serrande									
collegamenti flessibili							1	2,00	2,00
bocchette lineari							1	2,00	2,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							3	2,00	6,00
Totale								mmca	11,71
								Pa	**114,9**
Mandata UTA 1 diramazione spogliatoi									
da derivazione linea sala polifunzionale a distribuzione	1.000	24,0	6,0	30,0	4,6	300	200	0,092	2,76

DIMENSIONAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA

CIRCUITO:	Sala Polifunzionale					Maggiorazione peridte di carico per resistenze occasionali			25%
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza equivalente totale	Velocità	Dimensioni l x h		Perdita di carico unitaria	Perdita di carico del tratto
	m^3/h	m	m equivalenti	m	m/s	mm	mm o n°	mmca/m o mmca	mmca
tratto finale distribuzione	163	5,6	1,4	7,0	2,0	150	150	0,004	0,03
Elementi terminali e serrande									
collegamenti flessibili							1	2,00	2,00
bocchette lineari							1	2,00	2,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							2	2,00	4,00
Totale								mmca	10,79
								Pa	**105,8**

Nota: le perdite di carico di questo tronco sono inferiori aa quelle del tronco parallelo che serve le travi fredde

Perdite di carico linea di mandata			
delta pressione massimo da UTA a ambiente		Pa	327,1
delta pressione da presa d'aria a UTA		Pa	38,8
delta pressione totale		Pa	**365,8**

Nota: portata e delta p travi fredde

Lunghezza linea	m	14,8
numero linee		3
lunghezza totale		44,4
Portata totale	m3/h	2038
portata specifica	l/s/m	12,8
perdita di carico	Pa	159

DIMENSIONAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA											
CIRCUITO:	**Sala Polifunzionale**							Maggiorazione peridte di carico per resistenze occasionali			25%
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza equivalente totale	Velocità	Dimensioni l x h		Perdita di carico unitaria	Perdita di carico del tratto	Superficie unitaria canale	Superifcie totale
	m^3/h	m	m equivalenti	m	m/s	mm	mm o n°	mmca/m o mmca	mmca	m2/m	m2
Espulsione UTA 1											
da UTA 1 a uscita locale locale	40.025	20,9	5,2	26,1	7,1	2400	650	0,020	0,52	6,10	127,49
da uscita locale a espulsione in intercapedine	40.025	5,0	1,3	6,3	9,3	1500	800	0,045	0,28	4,60	23,00
Totale								mmca	0,80		
								Pa	**7,9**		
Ripresa uffici (Ext 7)											
da griglia ripresa a variazione sezione	885	19,3	4,8	24,1	6,1	200	200	0,225	5,43	0,80	15,44
davariazione sezioen a canale ripresa platea	885	10,1	2,5	12,6	6,1	400	100	0,225	2,84	1,00	10,10
Elementi terminali e serrande											
griglie ripresa	810						1	2,00	2,00	0,00	0,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							3	2,00	6,00	0,01	0,00
Totale								mmca	10,84		
								Pa	**106,3**		
Ripresa UTA 1 linea platea											
ripresa platea (media)	5.606	3,5	0,9	4,4	3,2	750	650	0,010	0,04	2,80	9,80
ripresa platea (media)	16.622	4,5	1,1	5,6	4,6	1550	650	0,012	0,07	4,40	19,80
da ripresa a confluenza con l'altro canale	21.947	22,6	5,7	28,3	6,1	1550	650	0,019	0,54	4,40	99,44
da confluenza a UTA 1	40.425	3,3	0,8	4,1	6,9	2500	650	0,016	0,07	6,30	20,79
Elementi terminali e serrande											

DIMENSIONAMENTO DEI CANALI DELL'ARIA											
CIRCUITO:	**Sala Polifunzionale**							Maggiorazione peridte di carico per resistenze occasionali			25%
Tronco	Portata	Lunghezza	Resistenze occasionali	Lunghezza equivalente totale	Velocità	Dimensioni l x h		Perdita di carico unitaria	Perdita di carico del tratto	Superficie unitaria canale	Superifcie totale
	m^3/h	m	m equivalenti	m	m/s	mm	mm o n°	mmca/m o mmca	mmca	m2/m	m2
griglie ripresa	810						1	2,00	2,00	0,00	0,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							2	2,00	4,00	0,00	0,00
Totale								mmca	6,60		
								Pa	**64,8**		
Ripresa UTA 1 linea hall ingresso											
da griglia ripresa a griglia ripresa foyer	1.528	5,1	1,3	6,4	4,7	300	300	0,065	0,41	1,20	6,12
da griglia ripresa foyer a UTA1	4.192	10,1	2,5	12,6	4,5	650	400	0,030	0,38	2,10	21,21
Elementi terminali e serrande											
griglie ripresa							1	2,00	2,00	0,00	0,00
serrande (taratura, tagliafuoco, ecc.)							1	2,00	2,00	0,00	0,00
Totale								mmca	4,79		
								Pa	**47,0**		
Prevalenza ventilatore di ripresa											
delta pressione massimo da ambiente a UTA		Pa	106,3								
delta pressione da UTA a espulsione		Pa	7,9								
delta pressione totale		Pa	**114,2**								

8 IMPIANTI ANTINCENDIO

COMUNE DI SEREGNO - SALA POLIFUNZIONALE E SALA CONSILIARE

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO SECONDO UNI 10779

PROTEZIONE INTERNA: 4 Naspi NELLA POSIZIONE PIU' SFAVORITA

TUBAZIONI IN ACCIAIO ZINCATO

tratto	diam.	DN	Diametro interno	Portata	Costante	Perdita unitaria	Lunghezza	Perdita localizzata	curva 90°		pezzo a T o raccordo a croce		saracinesca		valvola di non ritorno		coeff. (nota prosp C.1 UNI10779)	Perdita localizzata	Lunghezza equivalente	Perdita di carico complessiva
			d (mm)	Q (l/min)	C	p (mbar/m)	(m)	(m)	n°	(m)	n°	(m)	n°	(m)	n°	(m)		(m)	(m)	(mbar)
1 da contatore a colonna ia1	2 1/2"	65	69,60	240	120	2,32	12,00	17,10	5	1,80	1	3,60	1	0,30	1	4,20	1,00	17,1	29,1	67
2 da colonna ia1 a colonna ia3	2 1/2"	65	69,60	240	120	2,32	88,00	36,00	12	1,80	4	3,60	0	0,30	0	4,20	1,00	36,0	124,0	287
3 da colonna ia3 a derivazione nas	2 1/2"	65	69,60	240	120	2,32	39,00	5,40	1	1,80	1	3,60	0	0,30	0	4,20	1,00	5,4	44,4	103
4 da derivazione a naspo	1"	25	27,90	60	120	15,30	5,00	1,20	2	0,60	0	1,50	0	0,00	0	1,50	1,00	1,2	6,2	95

Totale perdite di carico		553
Pressione residua		3,000
Differenza di quota		
Prevalenza totale (mbar)		3.553
	bar	3,55