



COMUNE DI GROSSETO

SETTORE LAVORI PUBBLICI

Servizio edilizia istituzionale scolastica e beni vincolati

PROGETTO ESECUTIVO

Descrizione:

IMPIANTI MECCANICI

RELAZIONE CALCOLI EX LEGGE 10-91

Importo Lavori:

-

Importo Complessivo:

-

Elaborato:

IM-rel-2M

Scala:

-

Data:

Settembre 2019

Responsabile del Procedimento:
Ing. Alessandro Villani

Progettista Opere Impiantistiche:
P.I. Maurizio Ferri

**Progetto di Restauro e Ristrutturazione del piano terreno e piano
primo dell'immobile denominato "EX Garibaldi" a Grosseto**

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO
 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI
 IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

Schema di relazione conforme ALLEGATO 3 Decreto 26 Giugno 2015:

- ☒ RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI TECNICI
 (Par. 1.4.2 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi" 26 Giugno 2015)

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Comune di Grosseto Provincia: GROSSETO

1.2 Progetto per la realizzazione di *(specificare il tipo di opere)*

RISTRUTTURAZIONE EX GARIBALDI. RISTRUTTURAZIONE PIANO TERRA E PRIMO

1.3 Edificio pubblico SI

1.4 Edificio a uso pubblico SI

1.5 Sito in *(specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)*

GROSSETO VIA MAMELI

Mappale
 Subalterno

Sezione

Foglio

Particella

1.6 Richiesta Permesso di Costruire

N. del

1.7 Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA

N. del

1.8 Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA

N. del

1.9 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)
E.2 edifici adibiti a uffici e assimilabili

1.10 Numero delle unità immobiliari 1

1.11 Committente(i) COMUNE DI GROSSETO

1.12 Progettista(i) *degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio*

Per. Ind. Maurizio FERRI

1.13 Direttore(i) dei lavori *degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio*

1.14 Progettista(i) *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*

1.16 Direttore(i) dei lavori *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*

1.17 Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dagli allegati di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

3.1	Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	GG	1550
3.2	Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	°C	0.0
3.3	Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	°C	33.0

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

4.1	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	5638.03
4.2	Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	2249.55
4.3	Rapporto S/V	1/m	0.399
4.4	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	1027.00
4.5	Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C	20
4.6	Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%	50
4.7	Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO	
4.8	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Climatizzazione estiva

4.9	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	5638.03
4.10	Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	2249.55
4.11	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	1027.00
4.12	Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C	
4.13	Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%	
4.14	Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO	
4.15	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Informazioni generali e prescrizioni

4.16	Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture <i>Se "si" descrizione e caratteristiche principali</i>	SI	
<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>			
- Valore di riflettanza solare <u>0.70</u> > 0.65 per coperture piane - Valore di riflettanza solare <u> </u> > 0.30 per coperture a falda			
<i>Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:</i>			
<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>			
4.17	Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture <i>Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo</i>	SI	
<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div>			
4.18	Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare <i>Se "si" descrizione e caratteristiche principali</i>	SI	
4.19	Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale	SI	

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

Centralina a bordo caldaia

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di: climatizzazione invernale - / estiva - produzione di acqua calda sanitaria

5.1.a Descrizione impianto

5.1.a.1 - Tipologia:

Impianto termico in pompa di calore, con integrazione da caldaie a gas funzionanti a gas metano.

Produzione di acqua calda sanitaria mediante boiler elettrici.

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Pompa di calore aria-acqua con integrazione ed emergenza mediante caldaie a condensazione.

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:

Regolatore della temperatura ambiente con orologio programmatore settimanale giornaliero del tipo on/off mediante termostato ambiente.

5.1.a.4 - Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

5.1.a.5 - Sistemi di distribuzione del vettore termico

Impianto dotato di distribuzione a due tubi con collettori

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata

Ventilazione forzata non prevista perchè non richiesta dalla committenza.

Rapporto 1/8 rispettato in tutti gli ambienti.

La valutazione del ricambio aria secondo UNI 10339 sarà valutato dopo definizione destinazione uso finale.

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico:

5.1.a.8 - Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria

La produzione di acqua calda sanitaria mediante boiler elettrici.

5.1.a.9 Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) SI

5.1.a.10 Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi 20 ° F

5.1.a.11 Filtro di sicurezza SI

5.1.b Specifiche dei generatori di energia

5.1.b.1 Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria SI

5.1.b.2 Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto SI

5.1.b.3 Caldaia/Generatore di aria calda (alimentato a combustibile liquido o gassoso)

Tipologia

CALDAIA CONDENSAZIONE

Combustibile utilizzato

METANO

(Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili)

Fluido termovettore

ACQUA

Valore nominale della potenza termica utile	110	KW
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn	96,30	%
Rendimento termico utile al 30% Pn	98.8	%

5.1.b.4 Caldaia/Generatore di aria calda (alimentati a biomasse combustibili)

Tipologia

Valore nominale della potenza termica utile _____ KW

Rendimento termico utile nominale _____ %

Valore limite del rendimento termico utile nominale _____ %

Verifica

(verifica del rispetto del valore del rendimento termico utile nominale SI / NO
 in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto)

5.1.b.4 Pompa di calore

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)

elettrica / gas

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro)

POMPA DI CALORE INVERTER

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro)

ARIA-ACQUA

Potenza termica utile riscaldamento

ACQUA GLICOLATA

Potenza elettrica assorbita

175 kW

Coefficiente di prestazione (COP)

54 kW

Indice di efficienza energetica (EER)

3.24

2.60

5.1.b.5 Impianti di micro-cogenerazione

Rendimento energetico delle unità di produzione PES

>= 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)

Procedura di calcolo del PES:

5.1.b.6 Teleriscaldamento/teleraffrescamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio

SI / NO

Se si indicare il protocollo e i fattori di conversione

- protocollo

- fattori di conversione

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore

_____ kW

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

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

5.1.c.1 Tipo di conduzione **invernale** prevista

☐ continua 24 ore

☐ continua con attenuazione notturna

☒ intermittente

5.1.c.2 Tipo di conduzione **estiva** prevista

☐ continua 24 ore

☐ continua con attenuazione notturna

☒ intermittente

5.1.c.3 Sistema di gestione dell'impianto termico

(Descrizione sintetica delle funzioni)

Orologio programmatore in grado di attivare/disattivare il generatore in base alla temperatura richiesta nel singolo ambiente.

5.1.c.4 Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica

Descrizione sintetica delle funzioni

*Regolatore climatico a microprocessore con programmatore settimanale/giornaliero digitale.
Curve di regolazione adatte ad impianti con pannelli radianti.
Comando pompa con funzione risparmio ed antigelo.*

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

2

Descrizione sintetica delle funzioni

5.1.c.5 Regolatori climatici nelle singole zone o unità immobiliari

Numero di apparecchi

Vedi elaborato grafico

Descrizione sintetica delle funzioni

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Descrizione sintetica delle funzioni

5.1.c.6 Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi)

Numero di apparecchi

Descrizione sintetica del dispositivo

5.1.d Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi

Descrizione sintetica del dispositivo

5.1.e Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi

Descrizione	Tipo	Potenza nominale [W]

5.1.f Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

*Camino in acciaio inox AISI 316 L con marcatura CE , rispondente alla norma EN 1856-1-T600-H1-W-V2-L50040-G050 ,diametro interno 160 mm (o comunque del diametro minimo indicato nel libretto di istruzioni dal costruttore della caldaia) rivestito con idonea coppella isolante (tipo fibra ceramica) avente spessore pari a 25 mm all'interno del fabbricato , completo di sportello d'ispezione alla base e tappo raccogli condensa.
Nell' attraversamento del tetto e del solaio intermedio , il camino dovrà essere protetto da un ulteriore strato isolante da 50 mm e comunque con accorgimenti tali da evitare la trasmissione del calore, e comunque posato secondo le norme UNI 10683 e secondo il libretto di istruzioni fornito a corredo della caldaia a pellets dal costruttore della stessa.
Inoltre , sempre nell'attraversamento del tetto , il camino non dovrà presentare giunzioni.*

5.1.g Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali (tipo di trattamento)

Il sistema di trattamento dell'acqua per il riscaldamento con durezza temporanea oltre 15° Francesi obbligatorio FILTRO + PROTETTIVO FILMANTE (condizionamento chimico), comprensivo di liquido antigelo nell'ordine del 10% del contenuto di acqua all'interno dell'impianto stesso.

Eseguire comunque un trattamento secondo la norma UNI 8065.

5.1.h **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Descrizione e caratteristiche principali (Tipologia, conduttività termica, spessore)

Le tubazioni che formano la rete di distribuzione del fluido caldo devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla tabella 1 Allegato B (D.P.R. 412/93) in funzione del diametro delle tubazioni (vedi tabelle in piante allegate), o fornite preisolate nelle modalità e limiti di coibentazione fissate dalle norme tecniche UNI.

5.1.i **Schemi funzionali degli impianti termici**

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione
- il posizionamento e tipo dei generatori
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza

5.2 **Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

--

5.3 **Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

--

5.4 **Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

--

5.5 **Altri impianti**

5.5.1 Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato

--

5.5.2 Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

--

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'Allegato 1 al decreto sui SI / NO
requisiti minimi di cui all'articolo 4, comma 1 del dlgs 192/2005 ?

Se "SI" è stata eseguita la diagnosi energetica richiesta ?

SI / NO

(Se "SI" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica):

6.a Ricambi d'aria

6.a.1 Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) *specificare per le diverse zone*

6.a.2 Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di
ventilazione meccanica controllata _____ m³/h

6.a.3 Portata dell'aria circolante attraverso
apparecchiature di recupero del calore disperso
(solo se previste dal progetto) _____ m³/h

6.a.4 Efficienza delle apparecchiature di recupero del
calore disperso (solo se previste dal progetto) _____ [-]

6.b Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

6.b.1 Impianti di climatizzazione invernale:

h_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento	0.664 -
$h_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento	0.658 -
Verifica $h_H > h_{H,limite}$	

6.b.2 Impianti tecnologici idrico sanitari:

h_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria	0.294 -
$h_{W,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento	0.217 -
Verifica $h_W > h_{W,limite}$	

6.b.3 Impianti di climatizzazione estiva:

h_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	1.009 -
$h_{C,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	0.810 -
Verifica $h_C > h_{C,limite}$	

6.b.4 Impianti di illuminazione:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE	SI / NO
--	---------

6.b.5 Impianti di ventilazione:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE	SI / NO
--	---------

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

6.c.1	tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro)	
6.c.2	tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro)	
6.c.3	tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro)	
6.c.4	Inclinazione e orientamento	
6.c.5	capacità accumulo/scambiatore	l
6.c.6	Area del pannello	0.0 m ²
6.c.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %
6.c.8	Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	

6.d Impianti fotovoltaici

6.d.1	connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone)	IMPIANTO ASSENTE
6.d.2	tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro)	
6.d.3	tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro)	
6.d.4	tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro)	
6.d.5	Inclinazione e orientamento	
6.d.6	Potenza installata	kW
6.d.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	%

6.e Consuntivo energia

energia consegnata o fornita (E_{del})	63662.68	kWh/anno
energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	151932.80	KWh/anno
energia esportata (E_{exp})	0.00	KWh/anno
energia rinnovabile in situ	0.00	KWh/anno
fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	276158.26	KWh/anno

6.f Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

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 deroga nel caso specifico.

Trattasi di edificio pubblico, quindi è stata utilizzata una generazione in pompa di calore. Su tutte le strutture in cui si interverrà verranno rispettati i valori trasmittanza definiti dal D.Lgs 26/06/2015.

Quindi la copertura verrà rifatta e gli infissi verranno sostituiti, mentre il paramento murario esterno essendo vincolato il fabbricato e non toccandolo verrà lasciato allo stato attuale, pertanto la verifica globale del HT non sarà rispettata.

Per le stesse motivazioni di vincolo non verranno rispettati i valori dettati dal D.Lgs 28/2011 inerente alle fonti energetiche rinnovabili, anche se nel complesso il fabbricato avrà oltre il 50% globale di energia prodotta da FER.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [7] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [1] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo `Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i_e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [] Altri eventuali allegati non obbligatori:

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Per.Ind. Maurizio FERRI

Iscritto a Albo dei Periti Industriali della Provincia di Grosseto al n° 420

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005, dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 20-11-2018

Timbro e Firma
(del progettista)

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	10
Latitudine		42°45'
Longitudine		11°06'
Temperatura esterna	Te [°C]	0.0
Località di riferimento per temperatura esterna		GROSSETO
Gradi giorno	[°C 24h]	1550
Zona climatica		D
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	2.0
Direzione prevalente del vento		NE
Zona vento		3
Località riferimento valori medi mensili		Rispescia

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
novembre	2.1	2.1	2.6	4.1	6.1	8.3	10.4	12.4	13.2	7.5	12.3
dicembre	1.5	1.5	1.8	3.1	5.1	7.5	10.0	12.3	13.2	5.9	9.5
gennaio	1.8	1.8	2.1	3.4	5.2	7.4	9.5	11.4	12.2	6.3	7.5
febbraio	2.8	2.8	3.7	5.3	7.3	9.2	10.9	12.3	13.0	9.5	8.5
marzo	4.2	4.6	5.9	7.7	9.4	10.7	11.5	11.9	12.1	13.2	11.3
aprile	5.9	6.8	8.4	10.0	11.2	11.8	11.7	11.0	10.5	16.8	13.3

Inizio riscaldamento		01-11
Fine riscaldamento		15-04
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	166
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	12
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)

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

RIEPILOGO DISPERSIONI

GLOBALE EDIFICIO	2249.5	5638.0	0.399	0.760	0.000	106945
-------------------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
----------------------	---	--------	-----	-----	-----	---------

Piano/Scala: 01	PIANO TERRA	52846
-----------------	--------------------	--------------

0101	ZONA PRIMA	1305.3	2925.3	0.446			52846
01	INGRESSO N° 1	84.00	216.00	0.389			3215
02	SALA N° 2A	114.75	222.75	0.515			4518
03	SALA N° 2B	42.00	103.95	0.404			1602
04	SALA N° 3	80.63	138.06	0.584			3242
05	DISIMPEGNO N° 4	14.04	63.18	0.222			378
06	ANTIBAGNO N° 5A	5.19	23.37	0.222			219
07	ANTIBAGNO N° 5B	2.97	13.37	0.222			125
08	BAGNO N° 6A	8.64	11.54	0.749			425
09	BAGNO N° 6B	9.23	15.21	0.607			454
10	BAGNO N° 8	14.55	23.98	0.607			709
11	AMBIENTE N° 9	27.84	60.48	0.460			1135
12	AMBIENTE N° 10	25.20	42.53	0.593			1049
13	AMBIENTE N° 11	8.75	39.38	0.222			233
14	SALA N° 12	157.45	366.30	0.430			6383
15	AMBIENTE N° 13	31.50	70.88	0.444			1375
16	AMBIENTE N° 14	7.70	34.65	0.222			205
17	DISIMPEGNO N° 15A	27.01	46.62	0.579			1162
18	DISIMPEGNO N° 15B	135.85	433.13	0.314			4715
19	SALA N° 16	80.30	213.53	0.376			3281
20	SALA N° 17	71.50	190.13	0.376			2930
21	SALA N° 18	142.55	301.28	0.473			6109
22	SALA N° 20	96.30	121.50	0.793			4069
23	ANTIBAGNO N° 21	11.06	21.42	0.516			542
24	BAGNO N° 22	10.22	17.64	0.579			471
25	BAGNO N° 23	27.20	25.20	1.079			1266
26	AMBIENTE N° 25	17.60	38.70	0.455			674
27	ANTIBAGNO N° 26	11.62	23.94	0.485			555
28	BAGNO N° 27	12.41	21.42	0.579			563
29	BAGNO N° 28	27.20	25.20	1.079			1241

Piano/Scala: 02	PIANO PRIMO	54099
-----------------	--------------------	--------------

0201	ZONA SECONDA	944.3	2712.7	0.348			54099
01	VANO SCALA N° 29	16.80	109.20	0.154			1668
02	DISIMPEGNO N° 30	0.00	62.75	0.000			511
03	SALA N° 31 A	60.90	207.90	0.293			4253
04	SALA N° 31B	17.64	97.02	0.182			1568
05	AMBIENTE N° 32	16.80	92.40	0.182			1516
06	SALA N° 33	46.62	128.86	0.362			3012
07	ANTIBAGNO N° 34	0.00	12.77	0.000			149

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

	Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
08	BAGNO N° 35	7.56	18.90	0.400			570
09	ANTIBAGNO N° 36	0.00	14.92	0.000			174
10	BAGNO N° 37	5.04	13.61	0.370			396
11	BAGNO N° 38	5.25	14.18	0.370			411
12	AMBIENTE N° 39	16.80	70.56	0.238			1350
13	DISIMPEGNO N° 40A	10.92	112.56	0.097			1432
14	AMBIENTE N° 41	12.18	48.72	0.250			941
15	SALA N° 42	73.92	317.02	0.233			6153
16	SALA N° 43	37.45	95.55	0.392			1771
17	SALA N° 45A	69.55	177.45	0.392			3296
18	SALA N° 45B	77.04	196.56	0.392			3641
19	SALA N° 46	137.51	281.19	0.489			6739
20	DISIMPEGNO N° 44	122.01	357.21	0.342			5065
21	SALA N° 47	96.30	121.50	0.793			4708
22	AMBIENTE N° 48	13.92	30.24	0.460			497
23	ANTIBAGNO N° 50	22.10	39.90	0.554			974
24	BAGNO N° 51	8.06	10.92	0.738			375
25	BAGNO N° 52	21.52	13.44	1.601			802
26	ANTIBAGNO N° 53	14.79	32.13	0.460			633
27	BAGNO N° 54	11.00	10.92	1.007			489
28	BAGNO N° 55	11.00	10.92	1.007			489
29	BAGNO N° 56	11.60	13.44	0.863			516

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010101 INGRESSO N° 1

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	12.00	4.00	4.50	216.0	756

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	4.00	4.50	13.35	432.01	1.10	475
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	1.50	3.10	4.65	181.16	1.10	199
03	315 P.I	1		1.25	0.0	24.00	4.50	108.00	0.00	1.00	0
04	140 P.E	1	E	1.62	20.0	4.00	4.50	15.75	509.67	1.15	586
05	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.50	1.50	2.25	87.66	1.15	101
06	515 PAV	1	T1	1.62	3.8	4.00	12.00	48.00	297.03	1.00	297
07	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.00	12.00	48.00	390.72	1.00	391
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		756		2049		20%	3215	84.00	216.0	0.39	

AMBIENTE : 010102 SALA N° 2A

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.50	9.00	4.50	222.8	780

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.50	4.50	24.75	800.91	1.00	801
02	140 P.E	1	W	1.62	20.0	9.00	4.50	35.04	1133.89	1.10	1247
03	211 S.E	2	W	1.95	20.0	1.30	2.10	5.46	212.72	1.10	234
04	300 P.I	1		1.67	0.0	5.50	4.50	24.75	0.00	1.00	0
05	315 P.I	1		1.25	0.0	9.00	4.50	40.50	0.00	1.00	0
06	515 PAV	1	T1	1.62	5.4	9.00	5.50	49.50	430.00	1.00	430
07	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	9.00	5.50	49.50	402.93	1.00	403
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		780		3115		20%	4518	114.75	222.8	0.52	

AMBIENTE : 010103 SALA N° 2B

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.50	4.20	4.50	104.0	364

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	4.20	4.50	16.17	523.26	1.10	576
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.10	117
03	300 P.I	1		1.67	0.0	5.50	4.50	24.75	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	9.70	4.50	43.65	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	4.0	4.20	5.50	23.10	151.08	1.00	151
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.20	5.50	23.10	188.03	1.00	188
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		364		1032		20%	1602	42.00	104.0	0.40	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010104 SALA N° 3

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.90	5.20	4.50	138.1	483

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.90	4.50	26.55	859.16	1.00	859
02	140 P.E	1	E	1.62	20.0	5.20	4.50	20.67	668.88	1.15	769
03	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.15	122
04	301 P.I	1		1.79	0.0	5.90	4.50	26.55	0.00	1.00	0
05	315 P.I	1		1.25	0.0	5.20	4.50	23.40	0.00	1.00	0
06	515 PAV	1	T1	1.62	6.0	5.20	5.90	30.68	298.53	1.00	299
07	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	5.20	5.90	30.68	249.74	1.00	250
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		483		2299		20%	3242	80.63	138.1	0.58	

AMBIENTE : 010105 DISIMPEGNO N° 4

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.80	7.80	4.50	63.2	221

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	315 P.I	1		1.25	0.0	9.60	4.50	43.20	0.00	1.00	0
02	301 P.I	1		1.79	0.0	9.60	4.50	43.20	0.00	1.00	0
03	515 PAV	1	T1	1.62	0.7	7.80	1.80	14.04	16.25	1.00	16
04	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	7.80	1.80	14.04	114.29	1.00	114
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		221		131		20%	378	14.04	63.2	0.22	

AMBIENTE : 010106 ANTIBAGNO N° 5A

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.55	3.35	4.50	23.4	164

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	301 P.I	1		1.79	0.0	10.20	4.50	45.90	0.00	1.00	0
02	515 PAV	1	T1	1.62	0.5	3.35	1.55	5.19	4.00	1.00	4
03	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	3.35	1.55	5.19	42.27	1.00	42
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		164		46		20%	219	5.19	23.4	0.22	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010107 ANTIBAGNO N° 5B

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.20	1.35	4.50	13.4	94

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	301 P.I	1		1.79	0.0	7.10	4.50	31.95	0.00	1.00	0
02	515 PAV	1	T1	1.62	0.4	1.35	2.20	2.97	1.82	1.00	2
03	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	1.35	2.20	2.97	24.18	1.00	24
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		94			26	20%	125	2.97	13.4	0.22	

AMBIENTE : 010108 BAGNO N° 6A

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.35	1.90	4.50	11.5	81

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.35	4.50	4.71	152.42	1.15	175
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.10	1.37	53.18	1.15	61
03	301 P.I	1		1.79	0.0	5.15	4.50	23.18	0.00	1.00	0
04	515 PAV	1	T1	1.62	7.2	1.90	1.35	2.56	29.84	1.00	30
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	1.90	1.35	2.56	20.88	1.00	21
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		81			287	20%	425	8.64	11.5	0.75	

AMBIENTE : 010109 BAGNO N° 6B

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.60	1.30	4.50	15.2	106

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.30	4.50	4.49	145.13	1.15	167
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.10	1.37	53.18	1.15	61
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.50	4.50	29.25	0.00	1.00	0
04	515 PAV	1	T1	1.62	6.2	1.30	2.60	3.38	33.93	1.00	34
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	1.30	2.60	3.38	27.51	1.00	28
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		106			290	20%	454	9.23	15.2	0.61	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010110 BAGNO N° 8

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.60	2.05	4.50	24.0	168

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	2.05	4.50	7.86	254.35	1.15	293
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.10	1.37	53.18	1.15	61
03	301 P.I	1		1.79	0.0	7.25	4.50	32.63	0.00	1.00	0
04	515 PAV	1	T1	1.62	6.2	2.05	2.60	5.33	53.51	1.00	54
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.05	2.60	5.33	43.39	1.00	43
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		168			451	20%	709	14.55	24.0	0.61	

AMBIENTE : 010111 AMBIENTE N° 9

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.20	3.20	4.50	60.5	212

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	3.20	4.50	11.67	377.64	1.15	434
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.15	122
03	301 P.I	1		1.79	0.0	7.50	4.50	33.75	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	4.20	4.50	18.90	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	4.8	3.20	4.20	13.44	103.65	1.00	104
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	3.20	4.20	13.44	109.40	1.00	109
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		212			770	20%	1135	27.84	60.5	0.46	

AMBIENTE : 010112 AMBIENTE N° 10

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.70	3.50	4.50	42.5	149

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	3.50	4.50	13.02	421.33	1.10	463
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.10	117
03	301 P.I	1		1.79	0.0	3.50	4.50	15.75	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	6.20	4.50	27.90	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	6.1	3.50	2.70	9.45	93.07	1.00	93
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	3.50	2.70	9.45	76.92	1.00	77
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		149			750	20%	1049	25.20	42.5	0.59	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010113 AMBIENTE N° 11

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.50	3.50	4.50	39.4	138

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	301 P.I	1		1.79	0.0	3.50	4.50	15.75	0.00	1.00	0
02	315 P.I	1		1.25	0.0	8.50	4.50	38.25	0.00	1.00	0
03	515 PAV	1	T1	1.62	0.6	3.50	2.50	8.75	8.36	1.00	8
04	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	3.50	2.50	8.75	71.22	1.00	71
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		138		80	20%	233	8.75	39.4	0.22		

AMBIENTE : 010114 SALA N° 12

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.40	11.00	4.50	366.3	1282

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	9.50	4.50	37.29	1206.70	1.10	1327
02	211 S.E	2	W	1.95	20.0	1.30	2.10	5.46	212.72	1.10	234
03	140 P.E	1	N	1.62	20.0	7.40	4.50	27.70	896.37	1.30	1165
04	211 S.E	1	N	1.95	20.0	1.60	3.50	5.60	218.18	1.30	284
05	315 P.I	1		1.25	0.0	18.40	4.50	82.80	0.00	1.00	0
06	515 PAV	1	T1	1.62	4.4	11.00	7.40	81.40	578.11	1.00	578
07	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	11.00	7.40	81.40	662.60	1.00	663
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		1282		4251	20%	6383	157.45	366.3	0.43		

AMBIENTE : 010115 AMBIENTE N° 13

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.50	4.50	4.50	70.9	248

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	3.50	4.50	12.00	388.32	1.30	505
02	211 S.E	1	N	1.95	20.0	1.50	2.50	3.75	146.10	1.30	190
03	301 P.I	1		1.79	0.0	3.50	4.50	15.75	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	7.00	4.50	31.50	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	4.6	4.50	3.50	15.75	116.57	1.00	117
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.50	3.50	15.75	128.20	1.00	128
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		248		940	20%	1375	31.50	70.9	0.44		

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010116 AMBIENTE N° 14

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.50	2.20	4.50	34.7	121

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	301 P.I	1		1.79	0.0	3.50	4.50	15.75	0.00	1.00	0
02	315 P.I	1		1.25	0.0	7.90	4.50	35.55	0.00	1.00	0
03	515 PAV	1	T1	1.62	0.6	2.20	3.50	7.70	6.98	1.00	7
04	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.20	3.50	7.70	62.68	1.00	63
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		121			70	20%	205	7.70	34.7	0.22	

AMBIENTE : 010117 DISIMPEGNO N° 15A

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.70	2.80	4.50	46.6	163

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	3.70	4.50	12.90	417.44	1.15	480
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.50	2.50	3.75	146.10	1.15	168
03	315 P.I	1		1.25	0.0	10.20	4.50	45.90	0.00	1.00	0
04	515 PAV	1	T1	1.62	6.0	2.80	3.70	10.36	100.13	1.00	100
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.80	3.70	10.36	84.33	1.00	84
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		163			833	20%	1162	27.01	46.6	0.58	

AMBIENTE : 010118 DISIMPEGNO N° 15B

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.50	27.50	4.50	433.1	1516

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.30	4.50	8.85	286.39	1.00	286
02	211 S.E	4	S	1.95	20.0	1.50	2.50	15.00	584.40	1.00	584
03	140 P.E	1	E	1.62	20.0	3.50	4.50	12.00	388.32	1.15	447
04	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.50	2.50	3.75	146.10	1.15	168
05	315 P.I	1		1.25	0.0	31.00	4.50	139.50	0.00	1.00	0
06	515 PAV	1	T1	1.62	2.5	27.50	3.50	96.25	396.98	1.00	397
07	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	27.50	3.50	96.25	783.47	1.00	783
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		1516			2666	20%	4715	135.85	433.1	0.31	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010119 SALA N° 16

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.30	6.50	4.50	213.5	747

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	7.30	4.50	25.35	820.33	1.30	1066
02	211 S.E	2	N	1.95	20.0	1.50	2.50	7.50	292.20	1.30	380
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.50	4.50	29.25	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	13.80	4.50	62.10	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	3.6	6.50	7.30	47.45	278.82	1.00	279
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	6.50	7.30	47.45	386.24	1.00	386

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	747		2111	20%	3281	80.30	213.5	0.38	

AMBIENTE : 010120 SALA N° 17

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	6.50	4.50	190.1	665

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	6.50	4.50	21.75	703.83	1.30	915
02	211 S.E	2	N	1.95	20.0	1.50	2.50	7.50	292.20	1.30	380
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.50	4.50	29.25	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	13.00	4.50	58.50	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	3.6	6.50	6.50	42.25	248.26	1.00	248
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	6.50	6.50	42.25	343.91	1.00	344

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	665		1887	20%	2930	71.50	190.1	0.38	

AMBIENTE : 010121 SALA N° 18

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	10.30	6.50	4.50	301.3	1054

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	10.30	4.50	35.10	1135.84	1.30	1477
02	211 S.E	3	N	1.95	20.0	1.50	2.50	11.25	438.30	1.30	570
03	140 P.E	1	E	1.62	20.0	6.50	4.50	29.25	946.53	1.15	1089
04	315 P.I	1		1.25	0.0	16.80	4.50	75.60	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	4.9	6.50	10.30	66.95	532.49	1.00	532
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	6.50	10.30	66.95	544.97	1.00	545

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	1054		4212	20%	6109	142.55	301.3	0.47	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010122 SALA N° 20

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.00	5.40	4.50	121.5	425

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	5.00	4.50	18.75	606.75	1.10	667
02	211 S.E	2	W	1.95	20.0	0.75	2.50	3.75	146.10	1.10	161
03	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.40	4.50	22.55	729.72	1.00	730
04	211 S.E	1	S	1.95	20.0	0.70	2.50	1.75	68.18	1.00	68
05	140 P.E	1	E	1.62	20.0	5.00	4.50	18.75	606.75	1.15	698
06	211 S.E	2	E	1.95	20.0	0.75	2.50	3.75	146.10	1.15	168
07	315 P.I	1		1.25	0.0	5.40	4.50	24.30	0.00	1.00	0
08	515 PAV	1	T1	1.62	7.4	5.40	5.00	27.00	325.05	1.00	325
09	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	5.40	5.00	27.00	219.78	1.00	220

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	425		3037	20%	4069	96.30	121.5	0.79	

AMBIENTE : 010123 ANTIBAGNO N° 21

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	3.40	1.40	4.50	21.4	150

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.40	4.50	4.67	151.28	1.15	174
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.15	73
03	301 P.I	1		1.79	0.0	4.80	4.50	21.60	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	3.40	4.50	15.30	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	5.4	1.40	3.40	4.76	41.44	1.00	41
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	1.40	3.40	4.76	38.75	1.00	39

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	150		327	20%	542	11.06	21.4	0.52	

AMBIENTE : 010124 BAGNO N° 22

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.40	2.80	4.50	17.6	123

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	1.40	4.50	3.92	126.85	1.00	127
02	211 S.E	1	S	1.95	20.0	0.70	3.40	2.38	92.72	1.00	93
03	301 P.I	1		1.79	0.0	7.00	4.50	31.50	0.00	1.00	0
04	515 PAV	1	T1	1.62	6.0	2.80	1.40	3.92	37.89	1.00	38
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.80	1.40	3.92	31.91	1.00	32

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	123		289	20%	471	10.22	17.6	0.58	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010125 BAGNO N° 23

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.00	2.80	4.50	25.2	176

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	2.00	4.50	9.00	291.24	1.00	291
02	140 P.E	1	E	1.62	20.0	2.80	4.50	9.35	302.57	1.15	348
03	211 S.E	2	E	1.95	20.0	0.65	2.50	3.25	126.62	1.15	146
04	301 P.I	1		1.79	0.0	4.80	4.50	21.60	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	8.6	2.80	2.00	5.60	78.01	1.00	78
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.80	2.00	5.60	45.58	1.00	46

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	176		908 20%	1266	27.20	25.2	1.08		

AMBIENTE : 010126 AMBIENTE N° 25

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.00	4.30	4.50	38.7	135

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	2.00	4.50	5.60	181.22	1.00	181
02	211 S.E	1	S	1.95	20.0	1.00	3.40	3.40	132.46	1.00	132
03	301 P.I	1		1.79	0.0	8.60	4.50	38.70	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	2.00	4.50	9.00	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	4.7	4.30	2.00	8.60	65.41	1.00	65
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.30	2.00	8.60	70.00	1.00	70

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	135		449 20%	674	17.60	38.7	0.45		

AMBIENTE : 010127 ANTIBAGNO N° 26

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	3.80	1.40	4.50	23.9	168

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	1.40	4.50	4.67	151.28	1.10	166
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.10	70
03	301 P.I	1		1.79	0.0	5.20	4.50	23.40	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	3.80	4.50	17.10	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	5.0	1.40	3.80	5.32	43.49	1.00	43
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	1.40	3.80	5.32	43.30	1.00	43

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	168		323 20%	555	11.62	23.9	0.49		

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 010128 BAGNO N° 27

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.70	2.80	4.50	21.4	150

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	1.70	4.50	5.90	190.92	1.00	191
02	211 S.E	1	S	1.95	20.0	0.70	2.50	1.75	68.18	1.00	68
03	301 P.I	1		1.79	0.0	7.30	4.50	32.85	0.00	1.00	0
04	515 PAV	1	T1	1.62	6.0	2.80	1.70	4.76	46.01	1.00	46
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.80	1.70	4.76	38.75	1.00	39
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		150			344	20%	563	12.41	21.4	0.58	

AMBIENTE : 010129 BAGNO N° 28

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.00	2.80	4.50	25.2	176

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	2.00	4.50	9.00	291.24	1.00	291
02	140 P.E	1	W	1.62	20.0	2.80	4.50	9.35	302.57	1.10	333
03	211 S.E	2	W	1.95	20.0	0.65	2.50	3.25	126.62	1.10	139
04	301 P.I	1		1.79	0.0	4.80	4.50	21.60	0.00	1.00	0
05	515 PAV	1	T1	1.62	8.6	2.80	2.00	5.60	78.01	1.00	78
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.80	2.00	5.60	45.58	1.00	46
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		176			887	20%	1241	27.20	25.2	1.08	

AMBIENTE : 020101 VANO SCALA N° 29

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	4.00	4.20	109.2	382

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	4.00	4.20	13.72	443.98	1.15	511
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.40	2.20	3.08	120.00	1.15	138
03	315 P.I	1		1.25	0.0	13.00	4.20	54.60	0.00	1.00	0
04	301 P.I	1		1.79	0.0	4.00	4.20	16.80	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	4.00	6.50	26.00	211.25	1.00	211
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.00	6.50	26.00	211.64	1.00	212
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		382			1071	20%	1668	16.80	109.2	0.15	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020102 DISIMPEGNO N° 30

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.80	8.30	4.20	62.7	220

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	301 P.I	1		1.79	0.0	10.10	4.20	42.42	0.00	1.00	0
02	315 P.I	1		1.25	0.0	10.10	4.20	42.42	0.00	1.00	0
03	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	8.30	1.80	14.94	121.39	1.00	121
04	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	8.30	1.80	14.94	121.61	1.00	122
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		220		243	20%	511	0.00	62.7	0.00		

AMBIENTE : 020103 SALA N° 31 A

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.50	9.00	4.20	207.9	728

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.50	4.20	23.10	747.52	1.00	748
02	140 P.E	1	W	1.62	20.0	9.00	4.20	32.34	1046.52	1.10	1151
03	211 S.E	2	W	1.95	20.0	1.30	2.10	5.46	212.72	1.10	234
04	300 P.I	1		1.67	0.0	5.50	4.20	23.10	0.00	1.00	0
05	315 P.I	1		1.25	0.0	9.00	4.20	37.80	0.00	1.00	0
06	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	9.00	5.50	49.50	402.19	1.00	402
07	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	9.00	5.50	49.50	402.93	1.00	403
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		728		2938	20%	4253	60.90	207.9	0.29		

AMBIENTE : 020104 SALA N° 31B

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.50	4.20	4.20	97.0	340

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	4.20	4.20	14.91	482.49	1.10	531
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.10	117
03	300 P.I	1		1.67	0.0	5.50	4.20	23.10	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	9.70	4.20	40.74	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	4.20	5.50	23.10	187.69	1.00	188
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.20	5.50	23.10	188.03	1.00	188
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		340		1023	20%	1568	17.64	97.0	0.18		

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020105 AMBIENTE N° 32

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.50	4.00	4.20	92.4	323

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	4.00	4.20	14.07	455.31	1.10	501
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.10	117
03	301 P.I	1		1.79	0.0	4.00	4.20	16.80	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	11.00	4.20	46.20	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	4.20	5.50	23.10	187.69	1.00	188
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.20	5.50	23.10	188.03	1.00	188

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	323		994 20%	1516	16.80	92.4	0.18		

AMBIENTE : 020106 SALA N° 33

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.90	5.20	4.20	128.9	451

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.90	4.20	24.78	801.88	1.00	802
02	140 P.E	1	E	1.62	20.0	5.20	4.20	19.11	618.40	1.15	711
03	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.15	122
04	301 P.I	1		1.79	0.0	5.90	4.50	26.55	0.00	1.00	0
05	315 P.I	1		1.25	0.0	5.20	4.50	23.40	0.00	1.00	0
06	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	5.20	5.90	30.68	249.28	1.00	249
07	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	5.20	5.90	30.68	249.74	1.00	250

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	451		2134 20%	3012	46.62	128.9	0.36		

AMBIENTE : 020107 ANTIBAGNO N° 34

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.60	1.90	4.20	12.8	89

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	301 P.I	1		1.79	0.0	7.00	4.20	29.40	0.00	1.00	0
02	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	1.90	1.60	3.04	24.70	1.00	25
03	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	1.90	1.60	3.04	24.75	1.00	25

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	89		49 20%	149	0.00	12.8	0.00		

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020108 BAGNO N° 35

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.80	2.50	4.20	18.9	132

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.80	4.20	6.20	200.47	1.15	231
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.10	1.37	53.18	1.15	61
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.80	4.20	28.56	0.00	1.00	0
04	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	2.50	1.80	4.50	36.56	1.00	37
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.50	1.80	4.50	36.63	1.00	37
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		132			365	20%	570	7.56	18.9	0.40	

AMBIENTE : 020109 ANTIBAGNO N° 36

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.45	2.45	4.20	14.9	104

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	301 P.I	1		1.79	0.0	7.80	4.20	32.76	0.00	1.00	0
02	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	2.45	1.45	3.55	28.86	1.00	29
03	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.45	1.45	3.55	28.92	1.00	29
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		104			58	20%	174	0.00	14.9	0.00	

AMBIENTE : 020110 BAGNO N° 37

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.20	2.70	4.20	13.6	95

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.20	4.20	3.67	118.92	1.15	137
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.10	1.37	53.18	1.15	61
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.60	4.20	27.72	0.00	1.00	0
04	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	2.70	1.20	3.24	26.33	1.00	26
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.70	1.20	3.24	26.37	1.00	26
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		95			251	20%	396	5.04	13.6	0.37	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020111 BAGNO N° 38

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.25	2.70	4.20	14.2	99

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.25	4.20	3.99	129.12	1.15	148
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.60	2.10	1.26	49.09	1.15	56
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.65	4.20	27.93	0.00	1.00	0
04	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	2.70	1.25	3.38	27.42	1.00	27
05	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.70	1.25	3.38	27.47	1.00	27
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		99			260	20%	411	5.25	14.2	0.37	

AMBIENTE : 020112 AMBIENTE N° 39

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.00	4.20	4.20	70.6	247

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	4.00	4.20	14.07	455.31	1.15	524
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.15	122
03	315 P.I	1		1.25	0.0	4.20	4.20	17.64	0.00	1.00	0
04	301 P.I	1		1.79	0.0	8.20	4.20	34.44	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	4.20	4.00	16.80	136.50	1.00	137
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	4.20	4.00	16.80	136.75	1.00	137
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		247			919	20%	1350	16.80	70.6	0.24	

AMBIENTE : 020113 DISIMPEGNO N° 40A

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	26.80	1.00	4.20	112.6	394

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	2.60	4.20	7.92	256.29	1.15	295
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.20	2.50	3.00	116.88	1.15	134
03	315 P.I	1		1.25	0.0	18.60	4.20	78.12	0.00	1.00	0
04	301 P.I	1		1.79	0.0	5.60	4.20	23.52	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	1.00	26.80	26.80	217.75	1.00	218
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	1.00	26.80	26.80	218.15	1.00	218
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		394			865	20%	1432	10.92	112.6	0.10	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020114 AMBIENTE N° 41

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.00	2.90	4.20	48.7	171

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	2.90	4.20	9.45	305.80	1.10	336
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	1.30	2.10	2.73	106.36	1.10	117
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.90	4.20	28.98	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	4.00	4.20	16.80	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	2.90	4.00	11.60	94.25	1.00	94
06	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	2.90	4.00	11.60	94.42	1.00	94

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	171		642 20%	941	12.18	48.7	0.25		

AMBIENTE : 020115 SALA N° 42

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.40	10.20	4.20	317.0	1110

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	10.20	4.20	37.38	1209.62	1.15	1391
02	211 S.E	2	E	1.95	20.0	1.30	2.10	5.46	212.72	1.15	245
03	140 P.E	1	N	1.62	20.0	7.40	4.20	27.30	883.43	1.30	1148
04	211 S.E	2	N	1.95	20.0	0.90	2.10	3.78	147.27	1.30	191
05	315 P.I	1		1.25	0.0	10.20	4.20	42.84	0.00	1.00	0
06	301 P.I	1		1.79	0.0	7.40	4.20	31.08	0.00	1.00	0
07	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	10.20	7.40	75.48	613.27	1.00	613
08	600 SOF	1	TF	1.63	5.0	10.20	7.40	75.48	614.41	1.00	614

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	1110		4203 20%	6153	73.92	317.0	0.23		

AMBIENTE : 020116 SALA N° 43

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.50	6.50	4.20	95.5	334

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	3.50	4.20	10.95	354.34	1.30	461
02	211 S.E	1	N	1.95	20.0	1.50	2.50	3.75	146.10	1.30	190
03	315 P.I	1		1.25	0.0	16.50	4.20	69.30	0.00	1.00	0
04	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	6.50	3.50	22.75	184.84	1.00	185
05	610 SOF	1		0.27	20.0	6.50	3.50	22.75	122.40	1.00	122

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	334		958 50%	1771	37.45	95.5	0.39		

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020117 SALA N° 45A**

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	6.50	4.20	177.5	621

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	6.50	4.20	19.80	640.73	1.30	833
02	211 S.E	2	N	1.95	20.0	1.50	2.50	7.50	292.20	1.30	380
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.50	4.20	27.30	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	13.00	4.20	54.60	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	6.50	6.50	42.25	343.28	1.00	343
06	610 SOF	1		0.27	20.0	6.50	6.50	42.25	227.31	1.00	227

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	621		1783	50%	3296	69.55	177.5	0.39	

AMBIENTE : 020118 SALA N° 45B

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	7.20	4.20	196.6	688

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	7.20	4.20	22.74	735.87	1.30	957
02	211 S.E	2	N	1.95	20.0	1.50	2.50	7.50	292.20	1.30	380
03	301 P.I	1		1.79	0.0	6.50	4.20	27.30	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	14.20	4.20	59.64	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	7.20	6.50	46.80	380.25	1.00	380
06	610 SOF	1		0.27	20.0	7.20	6.50	46.80	251.78	1.00	252

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	688		1969	50%	3641	77.04	196.6	0.39	

AMBIENTE : 020119 SALA N° 46

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	10.30	4.20	281.2	984

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	N	1.62	20.0	10.30	4.20	32.01	1035.84	1.30	1347
02	211 S.E	3	N	1.95	20.0	1.50	2.50	11.25	438.30	1.30	570
03	140 P.E	1	E	1.62	20.0	6.50	4.20	27.30	883.43	1.15	1016
04	315 P.I	1		1.25	0.0	16.80	4.20	70.56	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	10.30	6.50	66.95	543.97	1.00	544
06	610 SOF	1		0.27	20.0	10.30	6.50	66.95	360.19	1.00	360

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	984		3836	50%	6739	137.51	281.2	0.49	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020120 DISIMPEGNO N° 44**

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.50	24.30	4.20	357.2	1250

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.30	4.20	7.26	234.93	1.00	235
02	211 S.E	4	S	1.95	20.0	1.50	2.50	15.00	584.40	1.00	584
03	140 P.E	1	E	1.62	20.0	3.50	4.20	10.95	354.34	1.15	407
04	211 S.E	1	E	1.95	20.0	1.50	2.50	3.75	146.10	1.15	168
05	315 P.I	1		1.25	0.0	27.80	4.50	125.10	0.00	1.00	0
06	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	24.30	3.50	85.05	691.03	1.00	691
07	610 SOF	1		0.27	20.0	24.30	3.50	85.05	457.57	1.00	458
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		1250		2543		50%	5065	122.01	357.2	0.34	

AMBIENTE : 020121 SALA N° 47

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.00	5.40	4.50	121.5	425

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	5.00	4.50	19.00	614.84	1.10	676
02	211 S.E	2	W	1.95	20.0	0.70	2.50	3.50	136.36	1.10	150
03	140 P.E	1	S	1.62	20.0	5.40	4.50	22.55	729.72	1.00	730
04	211 S.E	1	S	1.95	20.0	0.70	2.50	1.75	68.18	1.00	68
05	140 P.E	1	E	1.62	20.0	5.00	4.50	19.00	614.84	1.15	707
06	211 S.E	2	E	1.95	20.0	0.70	2.50	3.50	136.36	1.15	157
07	315 P.I	1		1.25	0.0	5.40	4.50	24.30	0.00	1.00	0
08	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	5.40	5.00	27.00	219.38	1.00	219
09	608 SOF	1		0.27	20.0	5.40	5.00	27.00	147.96	1.00	148
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		425		2855		50%	4708	96.30	121.5	0.79	

AMBIENTE : 020122 AMBIENTE N° 48

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.60	4.50	4.20	30.2	106

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	1.60	4.20	4.22	136.56	1.00	137
02	211 S.E	1	S	1.95	20.0	1.00	2.50	2.50	97.40	1.00	97
03	301 P.I	1		1.79	0.0	9.00	4.20	37.80	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	1.60	4.20	6.72	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	4.50	1.60	7.20	58.50	1.00	59
06	620 SOF	1		0.23	20.0	4.50	1.60	7.20	33.26	1.00	33
TOTALI:		dispvol	+	(disprađau%)		=	A	volume	S/V		
		106		326		20%	497	13.92	30.2	0.46	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020123 ANTIBAGNO N° 50**

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	9.50	1.00	4.20	39.9	279

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.20	4.20	3.42	110.51	1.15	127
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.15	73
03	140 P.E	1	S	1.62	20.0	1.80	4.20	5.56	179.92	1.00	180
04	211 S.E	1	S	1.95	20.0	0.80	2.50	2.00	77.92	1.00	78
05	301 P.I	1		1.79	0.0	8.50	4.20	35.70	0.00	1.00	0
06	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	1.00	9.50	9.50	77.19	1.00	77
07	620 SOF	1		0.23	20.0	1.00	9.50	9.50	43.89	1.00	44

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	279		579	20%	974	22.10	39.9	0.55	

AMBIENTE : 020124 BAGNO N° 51

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.00	1.30	4.20	10.9	76

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.30	4.20	3.84	124.10	1.15	143
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.15	73
03	301 P.I	1		1.79	0.0	5.30	4.20	22.26	0.00	1.00	0
04	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	1.30	2.00	2.60	21.13	1.00	21
05	620 SOF	1		0.23	20.0	1.30	2.00	2.60	12.01	1.00	12

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	76		249	20%	375	8.06	10.9	0.74	

AMBIENTE : 020125 BAGNO N° 52

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.00	1.60	4.20	13.4	94

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	1.62	20.0	1.60	4.20	5.10	164.87	1.15	190
02	211 S.E	1	E	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.15	73
03	140 P.E	1	S	1.62	20.0	2.00	4.20	8.40	271.82	1.00	272
04	301 P.I	1		1.79	0.0	3.60	4.20	15.12	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	1.60	2.00	3.20	26.00	1.00	26
06	620 SOF	1		0.23	20.0	1.60	4.00	6.40	29.57	1.00	30

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	94		590	20%	802	21.52	13.4	1.60	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020126 ANTIBAGNO N° 53**

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.70	4.50	4.20	32.1	225

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	1.62	20.0	1.70	4.20	5.39	174.42	1.00	174
02	211 S.E	1	S	1.95	20.0	0.70	2.50	1.75	68.18	1.00	68
03	301 P.I	1		1.79	0.0	9.00	4.20	37.80	0.00	1.00	0
04	315 P.I	1		1.25	0.0	1.70	4.20	7.14	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	4.50	1.70	7.65	62.16	1.00	62
06	620 SOF	1		0.23	20.0	4.50	1.70	7.65	35.34	1.00	35
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		225			340	20%	633	14.79	32.1	0.46	

AMBIENTE : 020127 BAGNO N° 54

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.00	1.30	4.20	10.9	76

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	2.00	4.20	6.78	219.24	1.10	241
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.10	70
03	315 P.I	1		1.25	0.0	2.00	4.20	8.40	0.00	1.00	0
04	301 P.I	1		1.79	0.0	3.30	4.20	13.86	0.00	1.00	0
05	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	1.30	2.00	2.60	21.13	1.00	21
06	620 SOF	1		0.23	20.0	1.30	2.00	2.60	12.01	1.00	12
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		76			344	20%	489	11.00	10.9	1.01	

AMBIENTE : 020128 BAGNO N° 55

Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	1.30	2.00	4.20	10.9	76

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	2.00	4.20	6.78	219.24	1.10	241
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.10	70
03	301 P.I	1		1.79	0.0	5.30	4.20	22.26	0.00	1.00	0
04	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	2.00	1.30	2.60	21.13	1.00	21
05	620 SOF	1		0.23	20.0	2.00	1.30	2.60	12.01	1.00	12
TOTALI:		dispvol	+		(disprađau%)		=	A	volume	S/V	
		76			344	20%	489	11.00	10.9	1.01	

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 020129 BAGNO N° 56

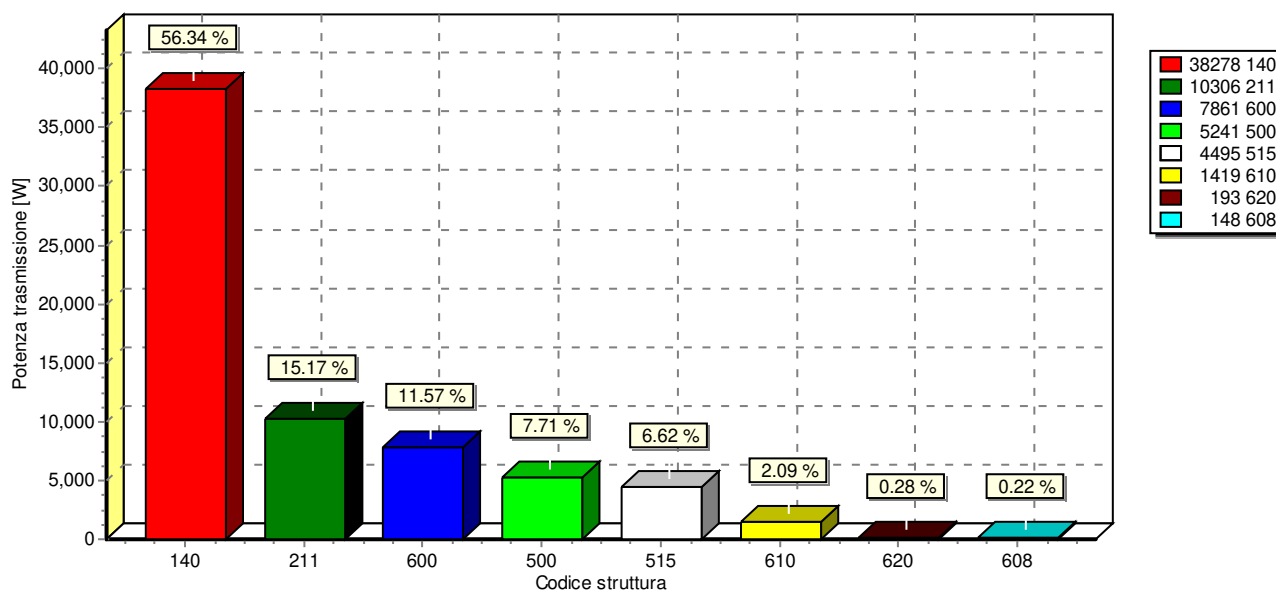
Te = 0.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	1.0	2.00	1.60	4.20	13.4	94

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	AđUđdt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	W	1.62	20.0	2.00	4.20	6.78	219.24	1.10	241
02	211 S.E	1	W	1.95	20.0	0.65	2.50	1.63	63.31	1.10	70
03	301 P.I	1		1.79	0.0	3.60	4.20	15.12	0.00	1.00	0
04	500 PAV	1	TF	1.63	5.0	1.60	2.00	3.20	26.00	1.00	26
05	620 SOF	1		0.23	20.0	1.60	2.00	3.20	14.78	1.00	15

TOTALI:	dispvol	+	(disprađau%)	=	A	volume	S/V		
	94		352	20%	516	11.60	13.4	0.86	

RIEPILOGO STRUTTURE UTILIZZATE



nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCl ore	TTCE ore
001	140 P.E	1.618	0.618	121.622	0.620	0.008	1232.00	1034.88	75.2	102.4
Muratura esterna mista in pietre e mattoni, spessore medio 60 cm										
002	211 S.E	1.948	0.513	1.17E11	0.022	8.55E-12	25.08	21.07	1.2	1.8
Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5, 1,5 x 1,5, superfici trattate em 0,2; telaio in legno. SC = 0,55										
003	300 P.I	1.671	0.599	6.374	0.220	0.157	172.00	144.48	12.0	12.0
Muro interno divisorio in forati da 20 cm										
004	301 P.I	1.790	0.559	3.743	0.120	0.267	106.00	89.04	6.9	6.9
Muro interno divisorio in forati da 10 cm										
005	315 P.I	1.248	0.801	121.111	0.620	0.008	1228.00	1031.52	114.8	114.8
Muro interno in pietrame da 60 cm										
006	500 PAV	1.625	0.615	32.738	0.325	0.031	396.90	333.40	30.2	26.8
Pavimento tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica										
007	515 PAV	1.619	0.618	572.374	0.250	0.002	452.50	384.18	34.6	31.3
Pavimento su terreno, finitura in ceramica.										
008	600 SOF	1.628	0.614	32.738	0.325	0.031	396.90	333.40	24.6	32.3
Soffitto tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica										
009	608 SOF	0.274	3.654	9691.973	0.411	1.03E-04	410.40	346.83	199.5	152.4
Solaio a terrazza, con isolamento termico, finitura in ceramica senza controsoffitto.										

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCI ore	TTCE ore
010	610 SOF	0.269	3.719	9660.742	0.743	1.04E-04	428.99	361.22	38.3	334.9

Solaio a terrazza, con isolamento termico, finitura in ceramica CON controsoffitto ISOLATO.

011	620 SOF	0.231	4.329	27.319	1.639	0.037	665.85	563.16	573.9	103.2
-----	---------	-------	-------	--------	-------	-------	--------	--------	-------	-------

Solaio di copertura con sottotetto ED ISOLAMENTO ESTERNO

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
l	[W/mK]	Conduttività termica del materiale
C	[W/m ² K]	Conduttanza unitaria
r	[kg/m ³]	Massa volumica
da 10 ¹²	[kg/msPa]	Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 %
du 10 ¹²	[kg/msPa]	Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95 %
R	[m ² K/W]	Resistenza termica dei singoli strati
Ag	[m ²]	Area del vetro
Af	[m ²]	Area del telaio
Lg	[m]	Lunghezza perimetrale della superficie vetrata
Ug	[W/m ² K]	Trasmittanza termica dell'elemento vetrato
Uf	[W/m ² K]	Trasmittanza termica del telaio
γ l	[W/mK]	Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro)
Uw	[W/m ² K]	Trasmittanza termica totale del serramento
c	[J/(kg·K)]	Capacità termica specifica
d	[m]	Profondità di penetrazione periodica di un'onda termica
x	[-]	Rapporto tra lo spessore dello strato e la profondità di penetrazione
c	[J/(m ² K)]	Capacità termica areica
Y	[W/(m ² K)]	Ammetenza termica dinamica
Z ^{mn}		Elemento della matrice di trasmissione del calore
Z ^{mn}	[-]	
Z ¹¹	[m ² ·K/W]	
Z ¹²	[W/(m ² K)]	
Z ²¹	[-]	
T ²²	[s]	Periodo delle variazioni
Dt	[s]	Variazione di tempo: anticipo (se positiva) o ritardo (se negativa)

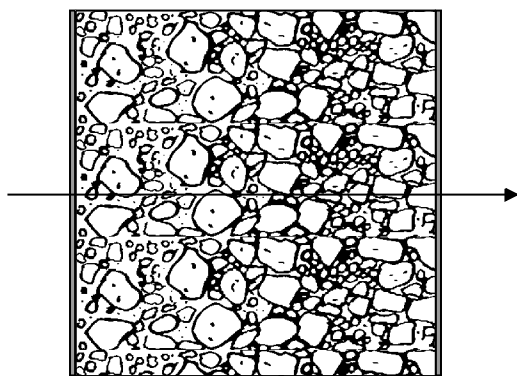
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura esterna mista in pietre e mattoni, spessore medio 60 cm
cod 140 P.E

Massa [kg/m²]		1232.0	Capacità [kJ/m²K]		1034.9	Type Ashrae		29		
N	Descrizione strato		s	l	C	r	da 10 ¹²	du 10 ¹²	R	
	(dall'interno verso l'esterno)		(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)	
1	Intonaco di calce e gesso		0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014	
2	Muratura mista in pietre e mattoni		0.6000	1.420	2.37	2000	5.0000	5.0000	0.423	
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno		0.0100	0.900	90.00	1800	9.3800	9.3800	0.011	
SPESSORE TOTALE [m]			0.6200							



1 2 3

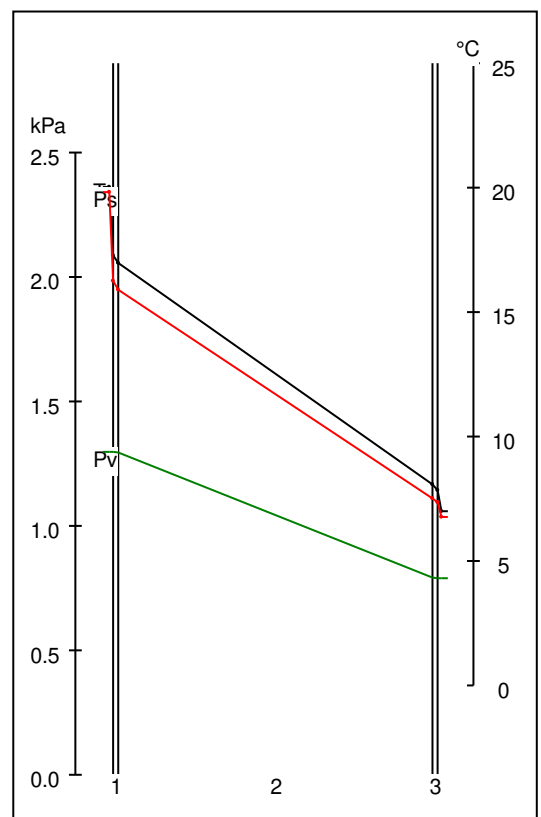
Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
--	---	---	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
--	----	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.618	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.618
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

VERIFICA IGROMETRICA ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1296	7.5	788
ESTIVA: agosto	25.4	1705	25.4	1705
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				316
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				814



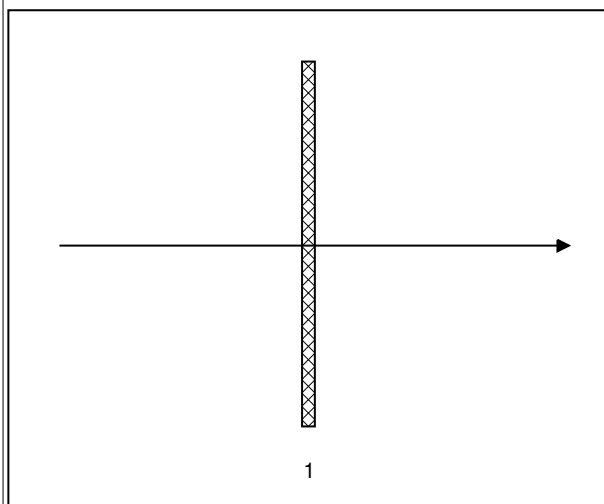
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5, 1,5 x 1,5, superfici trattate em 0,2; telaio in cod 211 S.E legno. SC = 0,55

Massa [kg/m²]	25.1	Capacità [kJ/m²K]	21.1					
N	Descrizione strato	s	l	C	r	da 10 ¹²	du 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 5-12-5 superfici TRATTATE em 0.2(U=2,00) telaio (s = 16%) in legno da 100 mm	0.0220		3.000	1140	0.0000	0.0000	0.333
SPESSORE TOTALE [m]		0.0220						



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]	1.948	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.513

Descrizione	Ag (m²)	Af (m²)	Lg (m)	Ug (W/m²K)	Uf (W/m²K)	γ I (W/mK)	Uw (W/m²K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	2.000	1.650	0.030	2.046
Doppio serramento e/o combinato							

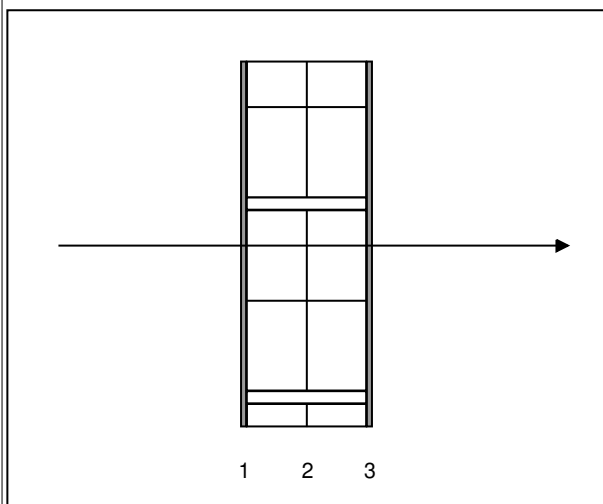
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno divisorio in forati da 20 cm
cod 300 P.I

Massa [kg/m²]		172.0	Capacità [kJ/m²K]		144.5	Type Ashrae		3			
N	Descrizione strato				s	l	C	r	da 10 ¹²	du 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)				(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(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 20 cm, foratura orizzontale, 66% (da UNI 10355)				0.2000		3.226	720	38.0000	38.0000	0.310
3	Intonaco di calce e gesso				0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
SPESSORE TOTALE [m]					0.2200						



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]	1.671	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.599
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

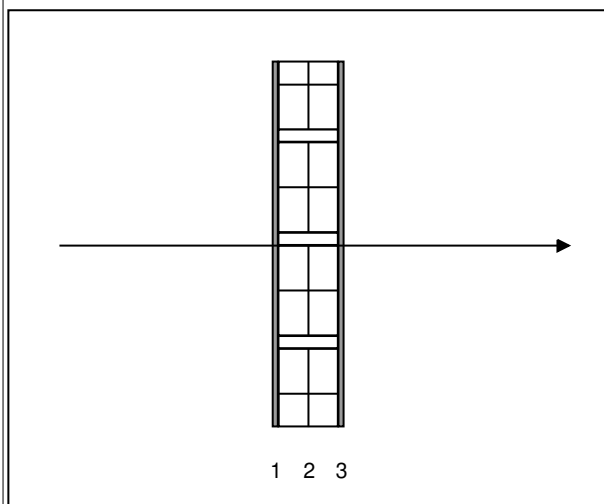
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Muro interno divisorio in forati da 10 cm*
cod 301 P.I

Massa [kg/m²]		106.0	Capacità [kJ/m²K]		89.0	Type Ashrae		1	
N	Descrizione strato		s	l	C	r	da 10 ¹²	du 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)		(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(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 10 cm, foratura orizzontale, 62% (da UNI 10355)		0.1000		3.704	780	38.0000	38.0000	0.270
3	Intonaco di calce e gesso		0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
SPESSORE TOTALE [m]			0.1200						



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]	1.790	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.559
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

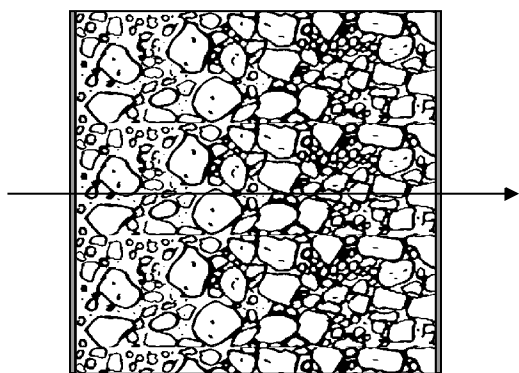
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno in pietrame da 60 cm
cod 315 P.I

Massa [kg/m²]	1228.0	Capacità [kJ/m²K]	1031.5	Type Ashrae	29				
N	Descrizione strato		s	l	C	r	da 10 ¹²	du 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)		(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Intonaco di calce e gesso		0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
2	Muratura mista in pietre e mattoni		0.6000	1.170	1.95	2000	5.0000	5.0000	0.513
3	Intonaco di calce e gesso		0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
SPESSORE TOTALE [m]			0.6200						



1 2 3

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]	1.248	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.801

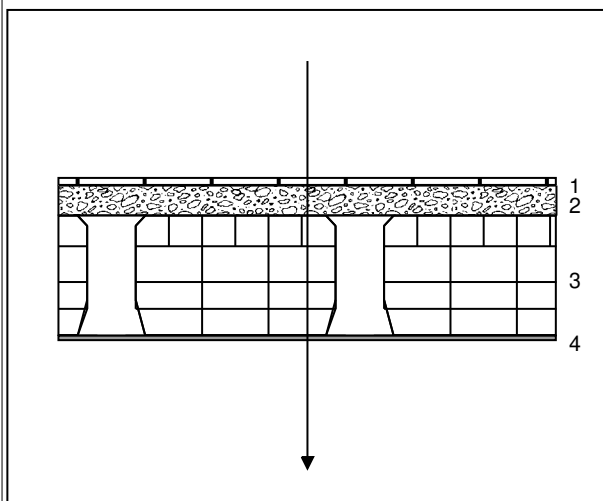
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Pavimento tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica*
cod 500 PAV

Massa [kg/m²]	396.9	Capacità [kJ/m²K]	333.4	Type Ashrae	16			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m²K)	r (kg/m³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
2	Sottofondo sabbia e cemento	0.0600	1.200	20.00	1900	7.5000	7.5000	0.050
3	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato; 960(da UNI 10355)	0.2400		5.102	960	31.2500	31.2500	0.196
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce	0.0100	0.700	70.00	1800	9.3800	9.3800	0.014
SPESSORE TOTALE [m]		0.3250						



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]	1.625	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.615
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

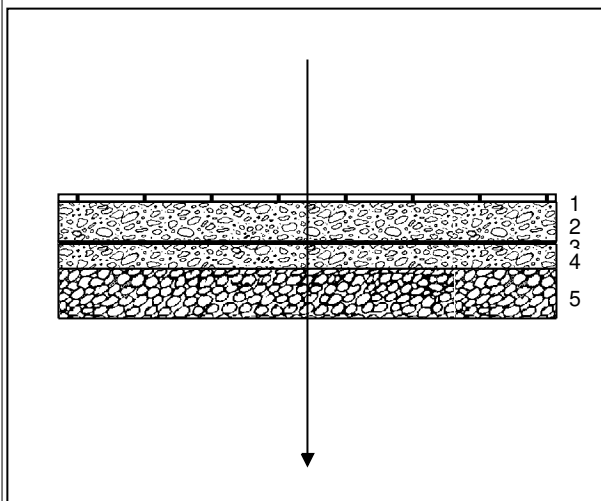
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento su terreno, finitura in ceramica.
cod 515 PAV

Massa [kg/m²]	452.5	Capacità [kJ/m²K]	384.2	Type Ashrae	13			
N	Descrizione strato	s	l	C	r	da 10 ¹²	du 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
2	Sottofondo sabbia e cemento	0.0800	1.200	15.00	1900	7.5000	7.5000	0.067
3	guaina impermeabilizzante in bitume	0.0050	0.170	34.00	1200	0.0094	0.0094	0.029
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0.0500	0.940	18.80	1800	5.0000	6.2500	0.053
5	Ghiaia grossa sfusa, senza argilla, ad alta densità	0.1000	1.200	12.00	1700	37.5000	37.5000	0.083
SPESSORE TOTALE [m]		0.2500						



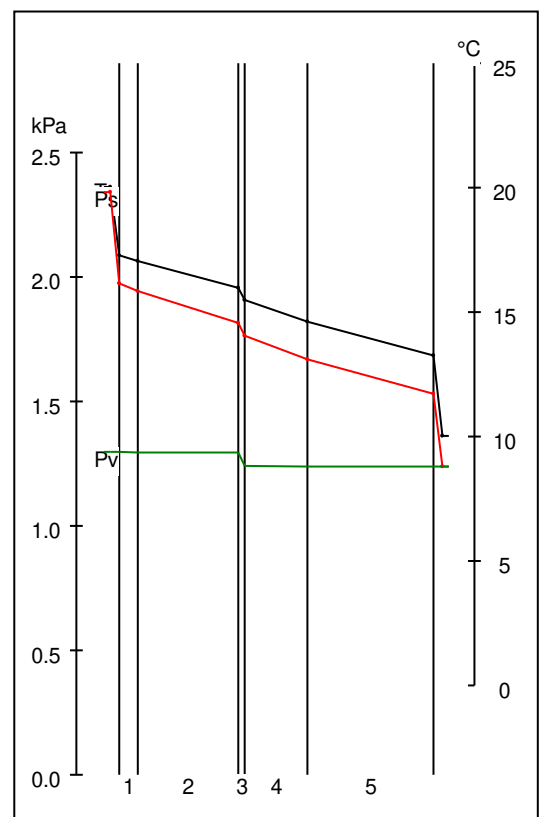
Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
--	---	---	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0.200
--	---	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.619	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.618
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

VERIFICA IGROMETRICA ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1296	10.1	1237
ESTIVA: agosto	18.0	1705	18.0	1032
<input type="checkbox"/> 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]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.022
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				803



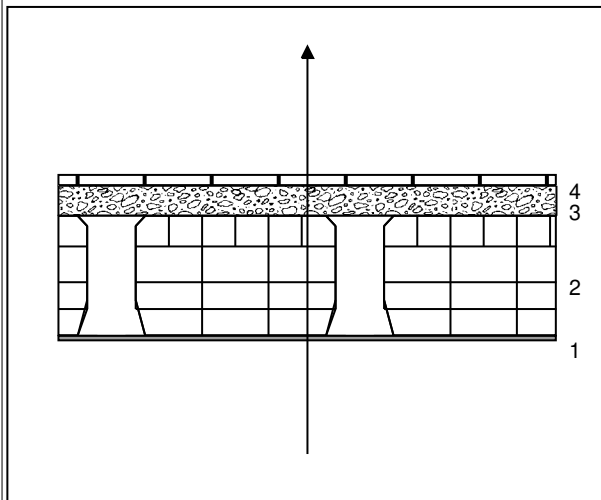
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica*
cod 600 SOF

Massa [kg/m²]	396.9	Capacità [kJ/m²K]	333.4	Type Ashrae	8			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m²K)	r (kg/m³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce	0.0100	0.700	70.00	1800	9.3800	9.3800	0.014
2	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato; 960(da UNI 10355)	0.2400		2.985	960	31.2500	31.2500	0.335
3	Sottofondo sabbia e cemento	0.0600	1.200	20.00	1900	7.5000	7.5000	0.050
4	Piastrelle di ceramica	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
SPESSORE TOTALE [m]		0.3250						



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]	1.628	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.614
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

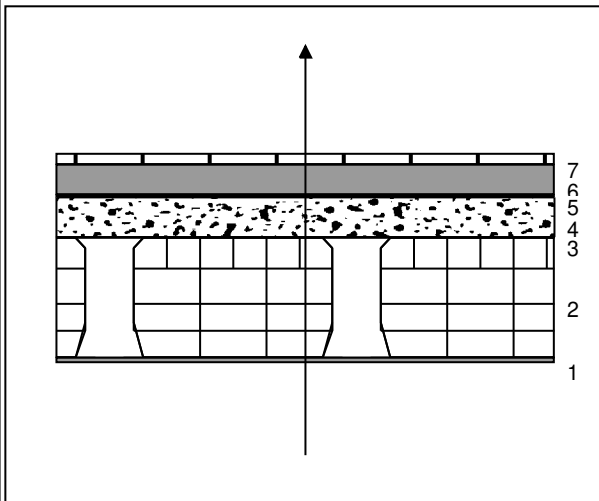
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Solaio a terrazza, con isolamento termico, finitura in ceramica senza controsoffitto.*
cod 608 SOF

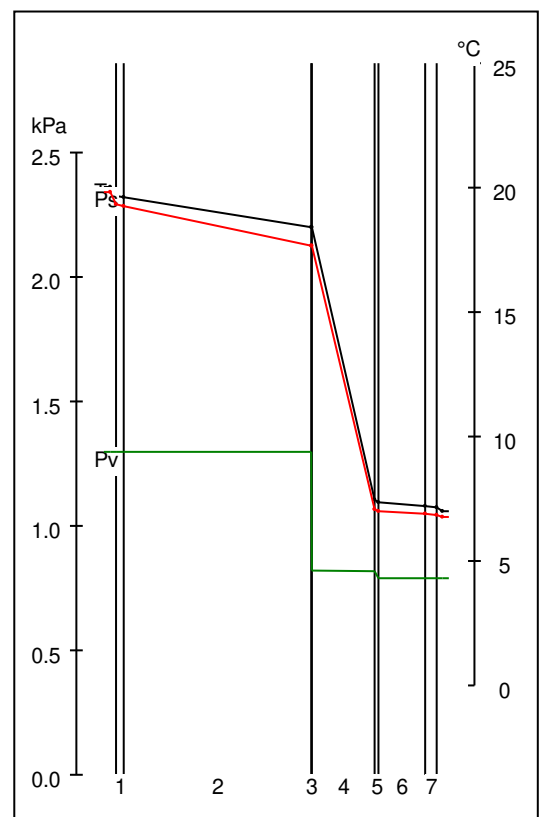
Massa [kg/m²]	410.4	Capacità [kJ/m²K]	346.8	Type Ashrae	23			
N	Descrizione strato	s	l	C	r	da 10 ¹²	du 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
2	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato; 960(da UNI 10355)	0.2400		2.985	960	31.2500	31.2500	0.335
3	Barriera vapore	0.0010	20.000	20000.00	2700	0.0001	0.0001	0.000
4	Stiferite per copertura	0.0800	0.026	0.32	35	2.3400	2.3400	3.077
5	Bitume	0.0050	0.170	34.00	1200	0.0094	0.0094	0.029
6	Malta cementizia magra di sottofondo	0.0600	1.400	23.33	2000	6.2500	6.2500	0.043
7	Piastrelle di ceramica	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
SPESSORE TOTALE [m]		0.4110						



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]	0.274	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	3.654

VERIFICA IGROMETRICA ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1296	7.5	788
ESTIVA: agosto	25.4	1705	25.4	1705
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				247
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				1121



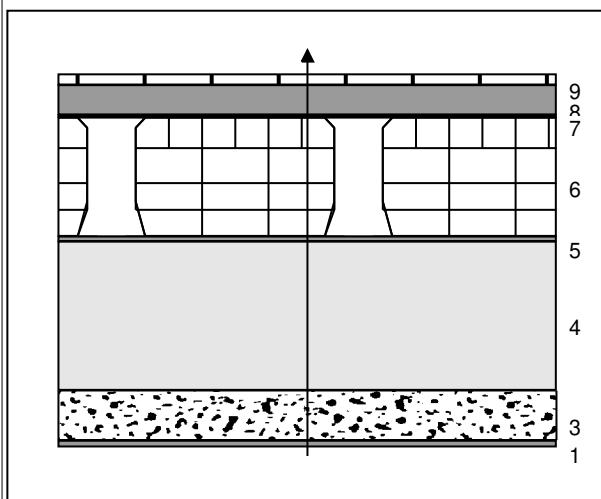
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Solaio a terrazza, con isolamento termico, finitura in ceramica CON controsoffitto*
cod 610 SOF ISOLATO.

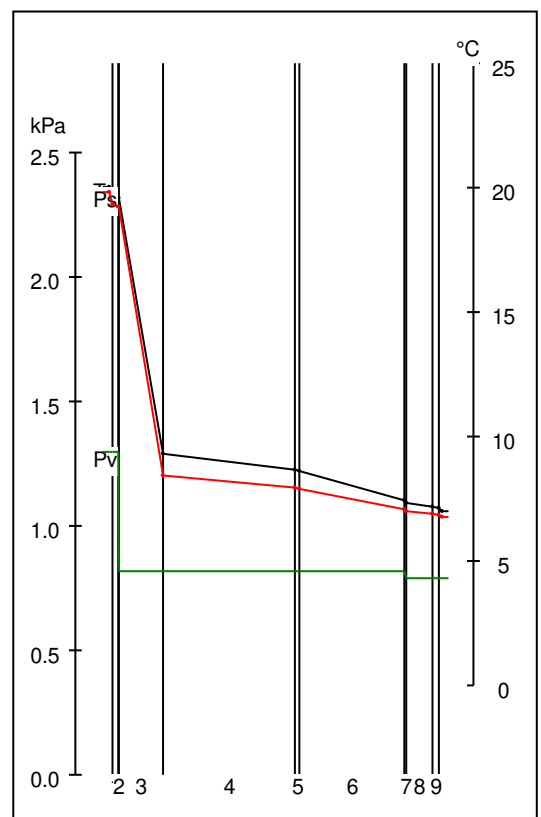
Massa [kg/m²]	429.0	Capacità [kJ/m²K]	361.2	Type Ashrae	32			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m²K)	r (kg/m³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
2	Barriera vapore	0.0010	20.000	20000.00	2700	0.0001	0.0001	0.000
3	Pannelli rigidi in fibre minerali LANA DI VETRO	0.1000	0.034	0.34	60	150.0000	150.0000	2.941
4	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0.3000		5.556	1.30	193.0000	193.0000	0.180
5	Intonaco di calce e gesso	0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
6	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato; 960(da UNI 10355)	0.2400		2.985	960	31.2500	31.2500	0.335
7	Bitume	0.0050	0.170	34.00	1200	0.0094	0.0094	0.029
8	Malta cementizia magra di sottofondo	0.0600	1.400	23.33	2000	6.2500	6.2500	0.043
9	Piastrelle di ceramica	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
SPESSORE TOTALE [m]		0.7435						



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]	0.269	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	3.719

VERIFICA IGROMETRICA ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1296	7.5	788
ESTIVA: agosto	25.4	1705	25.4	1705
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				246
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				1121



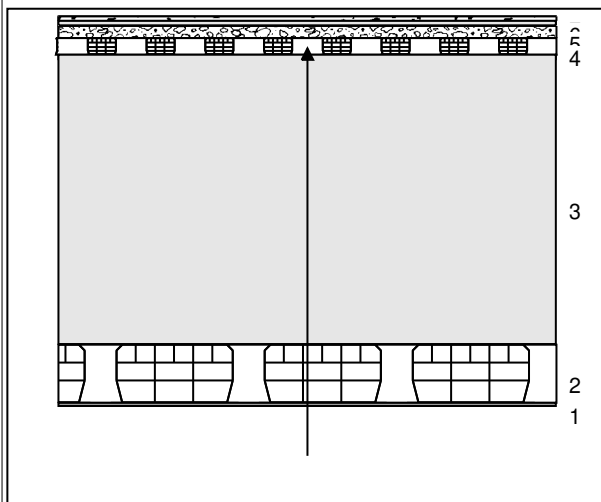
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Solaio di copertura con sottotetto ED ISOLAMENTO ESTERNO*
cod 620 SOF

Massa [kg/m ²]	665.8	Capacità [kJ/m ² K]	563.2	Type Ashrae	42			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	l (W/mK)	C (W/m ² K)	r (kg/m ³)	da 10 ¹² (kg/msPa)	du 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco cementizio e sabbia uso interno	0.0150	1.348	89.87	2000	19.0000	19.0000	0.011
2	Soletta mista 20+4 in laterizio e nervature in cemento armato calore ascendente (SOF).	0.2400		2.941	1800	31.0000	31.0000	0.340
3	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 1,20 mm , superfici vetrate non trattate, flusso di calore orizzontale UNI 10345	1.2000		5.882	1.30	193.0000	193.0000	0.170
4	Soletta interna generica in laterizio	0.0700	0.550	7.86	950	30.0000	30.0000	0.127
5	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia	0.0500	0.940	18.80	1800	5.0000	6.2500	0.053
6	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 20 mm , superfici opache, flusso di calore ascendente UNI 6946	0.0200		6.250	1.30	193.0000	193.0000	0.160
7	Isolante sottile MULTITERMICO WTOP da 15 strati	0.0190		0.306	40	150.0000	150.0000	3.270
8	Copertura in cotto (intercapedine sottostante ventilata!)	0.0250		20.000	1800	4000.0000	4000.0000	0.050
SPESSORE TOTALE [m]		1.6390						



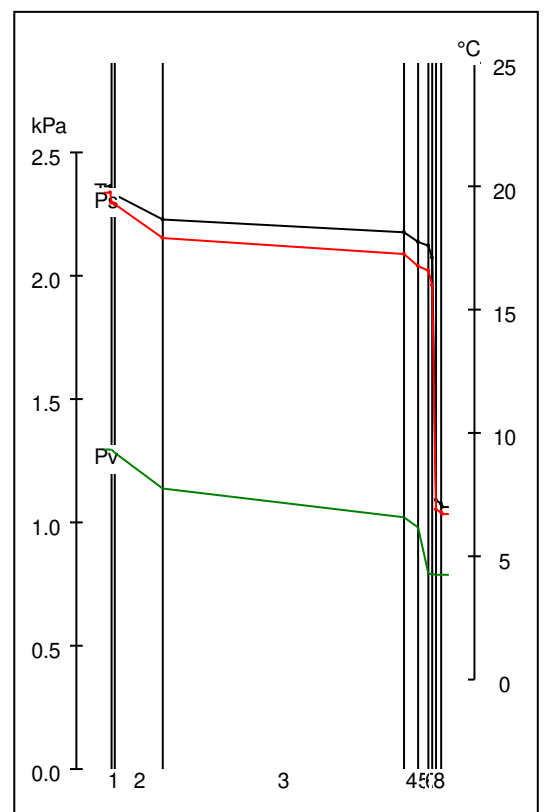
Conduttanza unitaria superficie interna	9	Resistenza unitaria superficie interna	0.107
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
---	----	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.231	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	4.329
---	-------	---	-------

VERIFICA IGROMETRICA ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1296	7.5	788
ESTIVA: agosto	25.4	1705	25.4	1705
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				263
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> 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]				1125



EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - UMIDITA' SUPERFICIALE**CALCOLO DEL FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA PER EVITARE VALORI CRITICI DI UMIDITA' SUPERFICIALE****C.1 Calcolo di f_{Rsi}^{max} con le classi di concentrazione del vapore all'interno.**

q_e	[°C]	temperatura media mensile esterna
j_e	[%]	umidità relativa media mensile esterna
p_e	[Pa]	pressione di vapore esterna
Δp	[Pa]	incremento di pressione di vapore ($\Delta p = 810 \text{ Pa}$; $\Delta v = 0.0060 \text{ kg/m}^3$ per $q_e \leq 0$) [H.4]
p_i	[Pa]	pressione di vapore interna
$p_s(q_{si})$	[Pa]	pressione di saturazione minima accettabile
q_{si}^{min}	[°C]	temperatura superficiale minima accettabile
q_i	[°C]	temperatura interna
f_{Rsi}	--	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna
R_t	[m ² ·K/W]	Resistenza termica totale
R_{si}	[m ² ·K/W]	Resistenza superficiale interna
j_s	[%]	umidità relativa superficiale

Mese	q_e °C	j_e %	p_e Pa	Δp Pa	p_i Pa	$p_s(q_{si})$ Pa	q_{si}^{min} °C	q_i °C	f_{Rsi} (A)	f_{Rsi} (B)	f_{Rsi} (C)
Novembre	12.3	81.4	1168	310	1509	1886	16.6	20.0	0.552	0.100	1.154
Dicembre	9.5	72.5	858	427	1328	1660	14.6	20.0	0.486	0.163	0.916
Gennaio	7.5	76.3	788	508	1347	1684	14.8	20.0	0.586	0.314	0.948
Febbraio	8.5	69.4	768	468	1283	1603	14.0	20.0	0.484	0.191	0.875
Marzo	11.3	72.9	973	354	1363	1704	15.0	20.0	0.427	0.036	0.946
Aprile	13.3	76.7	1167	273	1468	1835	16.1	20.0	0.428	-0.083	1.108

Nel prospetto seguente sono elencati tre criteri per la determinazione della q_{si}^{min} minima accettabile

- A) $j_s \leq 80\%$ in base al rischio di crescita di muffe
- B) $j_s \leq 100\%$ per evitare la condensazione in corrispondenza dei telai dei serramenti
- C) $j_s \leq 60\%$ per evitare fenomeni di corrosione
- D) come (A) ma con condizioni al contorno riparametrate

	A) $j_s \leq 80\%$	B) $j_s \leq 100\%$	C) $j_s \leq 60\%$
Mese critico =	Gennaio	Gennaio	--
$f_{Rsi}^{max} =$	0.586	0.314	> 1
$q_{si}^{min} =$	14.80	11.39	> 20.0

Segue verifica delle strutture utilizzate, con indicazione del criterio scelto.

NOTA: le strutture per cui la resistenza totale $R_t > R_{si} / (1 - f_{Rsi}^{max})$ risultano idonee, in quanto hanno una temperatura superficiale interna tale da evitare umidità critica superficiale (5.3.f)

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R_{si}	$R / (1 - f_{Rsi}^{max})$	R_t	q_{si}	Verifica
140 P.E esterno	Parete piana	A	0.25	0.604	0.74	15.75	Ok
140 P.E esterno	Ponte termico	A	0.35	0.845	0.84	14.76	--
140 P.E esterno	Parete con schermature	A	0.45	1.087	0.94	13.98	--
211 S.E esterno	Telaio	B	0.13	0.189	0.61	17.31	Ok
500 PAV TF	Parete piana	D	0.25	--	0.70	18.20	Ok
500 PAV TF	Ponte termico	D	0.35	--	0.80	17.80	Ok
515 PAV terreno	Parete piana	A	0.25	--	1.44	18.28	Ok
515 PAV terreno	Ponte termico	A	0.35	--	1.54	17.75	Ok
600 SOF TF	Parete piana	D	0.25	--	0.76	18.36	Ok
600 SOF TF	Ponte termico	D	0.35	--	0.86	17.98	Ok
608 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.604	3.80	19.18	Ok
608 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.845	3.90	18.87	Ok
610 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.604	3.87	19.19	Ok
610 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.845	3.97	18.89	Ok

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R _{si}	R / (1-f ^{max} _{Rsi})	R _t	q _{si}	Verifica
620 SOF esterno	Parete piana	A	0.25	0.604	4.47	19.30	Ok
620 SOF esterno	Ponte termico	A	0.35	0.845	4.57	19.04	Ok

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 140 P.E verso esterno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	7.5	788	76.3	508	1296	55.4	20.0
Febbraio	8.5	768	69.4	468	1236	52.8	20.0
Marzo	11.3	973	72.9	354	1327	56.8	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	61.6	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	69.8	18.0
Maggio	18.1	1214	58.3	75	1289	61.9	18.1
Giugno	22.3	1820	67.8	0	1820	67.8	22.3
Luglio	25.1	2192	68.5	0	2192	68.5	25.1
Agosto	25.4	1705	52.4	0	1705	52.4	25.4
Settembre	20.9	1697	68.4	0	1697	68.4	20.9
Ottobre	16.3	1356	72.9	148	1504	72.8	18.0
Novembre	12.3	1168	81.4	310	1478	63.2	20.0
Dicembre	9.5	858	72.5	427	1285	55.0	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE
STRUTTURA 515 PAV verso terreno
D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	10.1	1237	100.0	508	1296	55.4	20.0
Febbraio	10.1	1237	100.0	468	1236	52.8	20.0
Marzo	10.1	1237	100.0	354	1327	56.8	20.0
Aprile	10.1	1237	100.0	273	1440	61.6	20.0
Aprile	18.0	1032	50.0	273	1440	69.8	18.0
Maggio	18.0	1032	50.0	75	1289	62.4	18.0
Giugno	18.0	1032	50.0	0	1820	88.2	18.0
Luglio	18.0	1032	50.0	0	2192	100.0	18.0
Agosto	18.0	1032	50.0	0	1705	82.6	18.0
Settembre	18.0	1032	50.0	0	1697	82.2	18.0
Ottobre	18.0	1032	50.0	148	1504	72.8	18.0
Novembre	10.1	1237	100.0	310	1478	63.2	20.0
Dicembre	10.1	1237	100.0	427	1285	55.0	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

Mese	Periodi [giorni]	Interfaccia 2 - 1	
		g [kg/m²]	M [kg/m²]
Nov	30.0	0.00000	0.00000
Dic	31.0	0.00000	0.00000
Gen	31.0	0.00000	0.00000
Feb	28.0	0.00000	0.00000
Mar	31.0	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Apr	15.0	0.00000	0.00000
Mag	31.0	0.00000	0.00000
Giu	30.0	0.00000	0.00000
Lug	31.0	0.02163	0.02163
Ago	10.3	- 0.02163	0.00000
Ago	20.7	0.00000	0.00000
Set	30.0	0.00000	0.00000
Ott	31.0	0.00000	0.00000

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto:

- la condensa accumulata in ogni interfaccia evapora completamente durante i mesi estivi
- la quantità di condensa alla fine del periodo di condensazione è $< 500 \text{ g/m}^2$
e comunque rispetta i limiti del prospetto H.1

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE
STRUTTURA 608 SOF verso esterno
D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	t_e °C	p_e Pa	j_e %	Δp Pa	p_i Pa	j_i %	t_i °C
Gennaio	7.5	788	76.3	508	1296	55.4	20.0
Febbraio	8.5	768	69.4	468	1236	52.8	20.0
Marzo	11.3	973	72.9	354	1327	56.8	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	61.6	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	69.8	18.0
Maggio	18.1	1214	58.3	75	1289	61.9	18.1
Giugno	22.3	1820	67.8	0	1820	67.8	22.3
Luglio	25.1	2192	68.5	0	2192	68.5	25.1
Agosto	25.4	1705	52.4	0	1705	52.4	25.4
Settembre	20.9	1697	68.4	0	1697	68.4	20.9
Ottobre	16.3	1356	72.9	148	1504	72.8	18.0
Novembre	12.3	1168	81.4	310	1478	63.2	20.0
Dicembre	9.5	858	72.5	427	1285	55.0	20.0

t_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 t_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE
STRUTTURA 610 SOF verso esterno
D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	7.5	788	76.3	508	1296	55.4	20.0
Febbraio	8.5	768	69.4	468	1236	52.8	20.0
Marzo	11.3	973	72.9	354	1327	56.8	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	61.6	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	69.8	18.0
Maggio	18.1	1214	58.3	75	1289	61.9	18.1
Giugno	22.3	1820	67.8	0	1820	67.8	22.3
Luglio	25.1	2192	68.5	0	2192	68.5	25.1
Agosto	25.4	1705	52.4	0	1705	52.4	25.4
Settembre	20.9	1697	68.4	0	1697	68.4	20.9
Ottobre	16.3	1356	72.9	148	1504	72.8	18.0
Novembre	12.3	1168	81.4	310	1478	63.2	20.0
Dicembre	9.5	858	72.5	427	1285	55.0	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENSA INTERSTIZIALE
STRUTTURA 620 SOF verso esterno
D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	q °C	p Pa	j %	dp Pa	p Pa	j %	q °C
Gennaio	7.5	788	76.3	508	1296	55.4	20.0
Febbraio	8.5	768	69.4	468	1236	52.8	20.0
Marzo	11.3	973	72.9	354	1327	56.8	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	61.6	20.0
Aprile	13.3	1167	76.7	273	1440	69.8	18.0
Maggio	18.1	1214	58.3	75	1289	61.9	18.1
Giugno	22.3	1820	67.8	0	1820	67.8	22.3
Luglio	25.1	2192	68.5	0	2192	68.5	25.1
Agosto	25.4	1705	52.4	0	1705	52.4	25.4
Settembre	20.9	1697	68.4	0	1697	68.4	20.9
Ottobre	16.3	1356	72.9	148	1504	72.8	18.0
Novembre	12.3	1168	81.4	310	1478	63.2	20.0
Dicembre	9.5	858	72.5	427	1285	55.0	20.0

q_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 j_e : umidità relativa media mensile esterna
 dp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 j_i : umidità relativa interna
 q_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (g_c) e quantità di condensa accumulata (M_a)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

IMPOSTAZIONI GLOBALI**CONTESTO**

Contesto: Centro città

Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione F_h



Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:

- Il lavoro è costituito da una unica unità immobiliare

VARIE

Rendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input



Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

f em

[kgCO2/kWh]

0.4332

Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Valore prospetto 1: Rse=0.04 [m²K/W]

AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:

L'energia elettrica utilizzata dai generatori per la produzione diretta di energia termica per effetto Joule è compensabile con la produzione del fotovoltaico (o Altro)



FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:

Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento

**CAPACITA' TERMICA**

Calcolo con strati liminari - UNI 13786



Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1



Intonaco: malta

Isolamento: assente/esterno

Pareti esterne: leggere/blocchi

Pavimenti: piastrelle

Numero piani: 3

Capacità termica areica

[kJ/m²K]

155

Progetto:

Studio Tecnico Associato
 Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
 Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
 Tel/fax 0564/410823

Sub1 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Valori di input

Volume lordo riscaldato	[m³]	12338.8
Volume netto riscaldato	[m³]	4313.2
Area lorda di pavimento	[m²]	2212.9
Area netta di pavimento	[m²]	1027.0
Area totale dell'involucro	[m²]	8563.4
Altezza media di piano	[m]	4.04

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²] ☐

Apporti interni	F _{int}	[W/m²]	0.00
-----------------	------------------	--------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione saltuaria

P	[%]	80
R: isolato		
b	[-]	1
Tia	[°C]	7.4

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n	[1/h]	0.50
$q_{ve,0}$	[m³/s]	0.599
$q_{ve,0}$	[m³/h]	2156.6

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2	[-]	0.60
$q_{ve,mn}$	[m³/s]	0.359

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}	[-]	1.00
H_{ve}	[W/K]	431.28

Portata di ventilazione effettiva

$Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}	[-]	1.00
----------	-----	------

continua...

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

6162

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

☐

Sistema di contabilizzazione presente

☐**REGIME DI FUNZIONAMENTO**

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

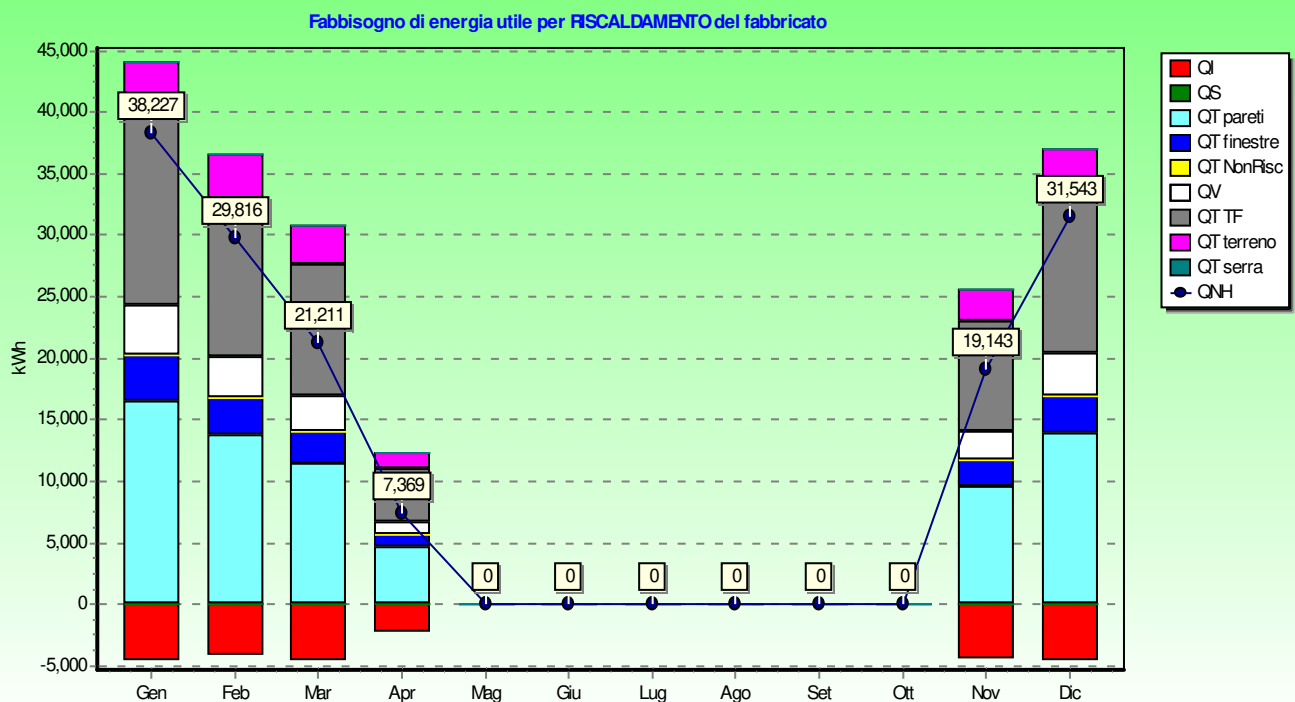
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	59387	49366	41406	16524	0	34445	49923	251052
QT finestre	13344	11092	9303	3713	0	7739	11217	56408
QT non riscaldati	0	0	0	0	0	0	0	0
QT ambienti adiacenti TF	55494	46129	38691	15441	0	32187	46650	234591
QT terreno	15920	13233	11099	4430	0	9234	13383	67298
Qt extra flusso	3449	3481	3552	1501	0	2909	3630	18521
QT totale	144930	118826	96530	37724	0	83132	122471	603613
QV ventilazione	14498	12052	10108	4034	0	8409	12188	61290
QL	159428	130878	106639	41758	0	91541	134659	664903
QI apporti interni	16504	14907	16504	7986	0	15972	16504	88378
Qs apporti solari (opachi + trasparenze)	7972	13108	21297	11133	0	10037	6930	70476
Rapporto apporti/dispersioni	0.137	0.180	0.284	0.365	0.000	0.247	0.157	
nu Fattore utilizzazione apporti	1.000	1.000	1.000	1.000	0.000	1.000	1.000	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	137616	107339	76360	26530	0	68914	113557	530316

RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	13.6	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	1.4	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	93.9	h
Apporti interni	2.0	kWh/m³
Apporti solari	1.6	kWh/m³
Fabbisogno netto	11.9	kWh/m³
Volume lordo	12338.8	m³



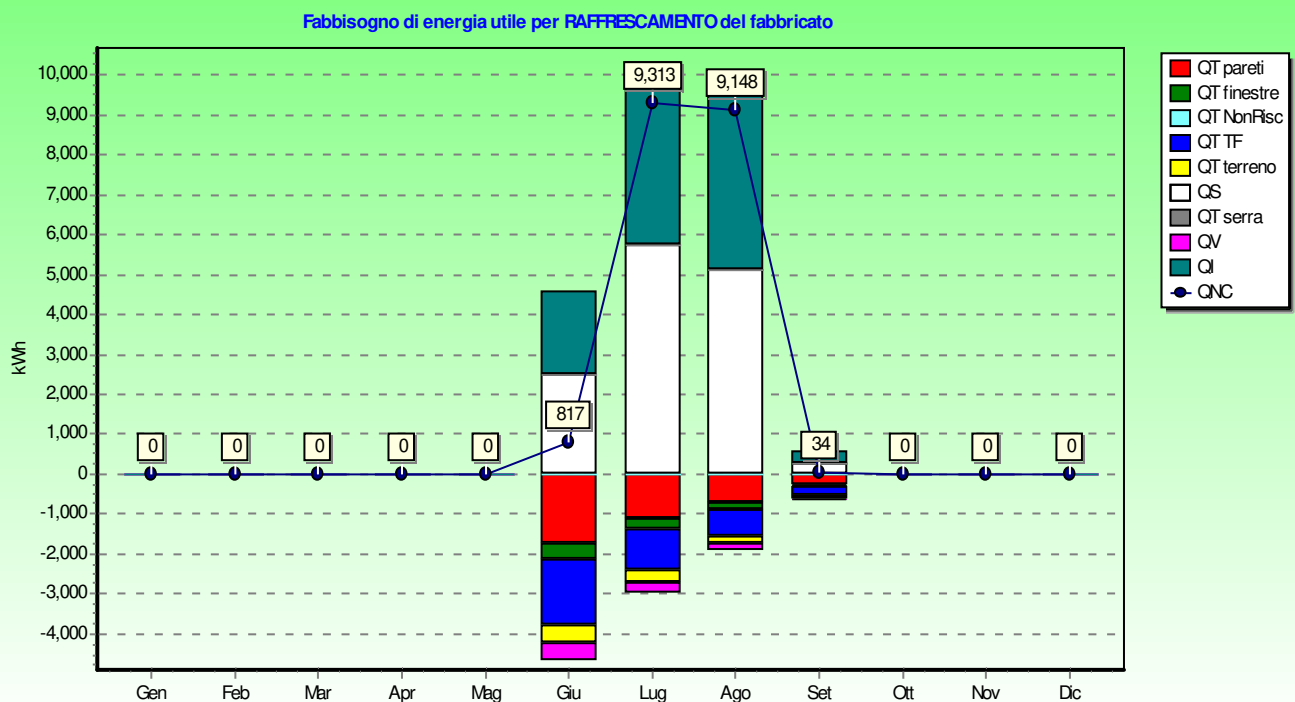
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

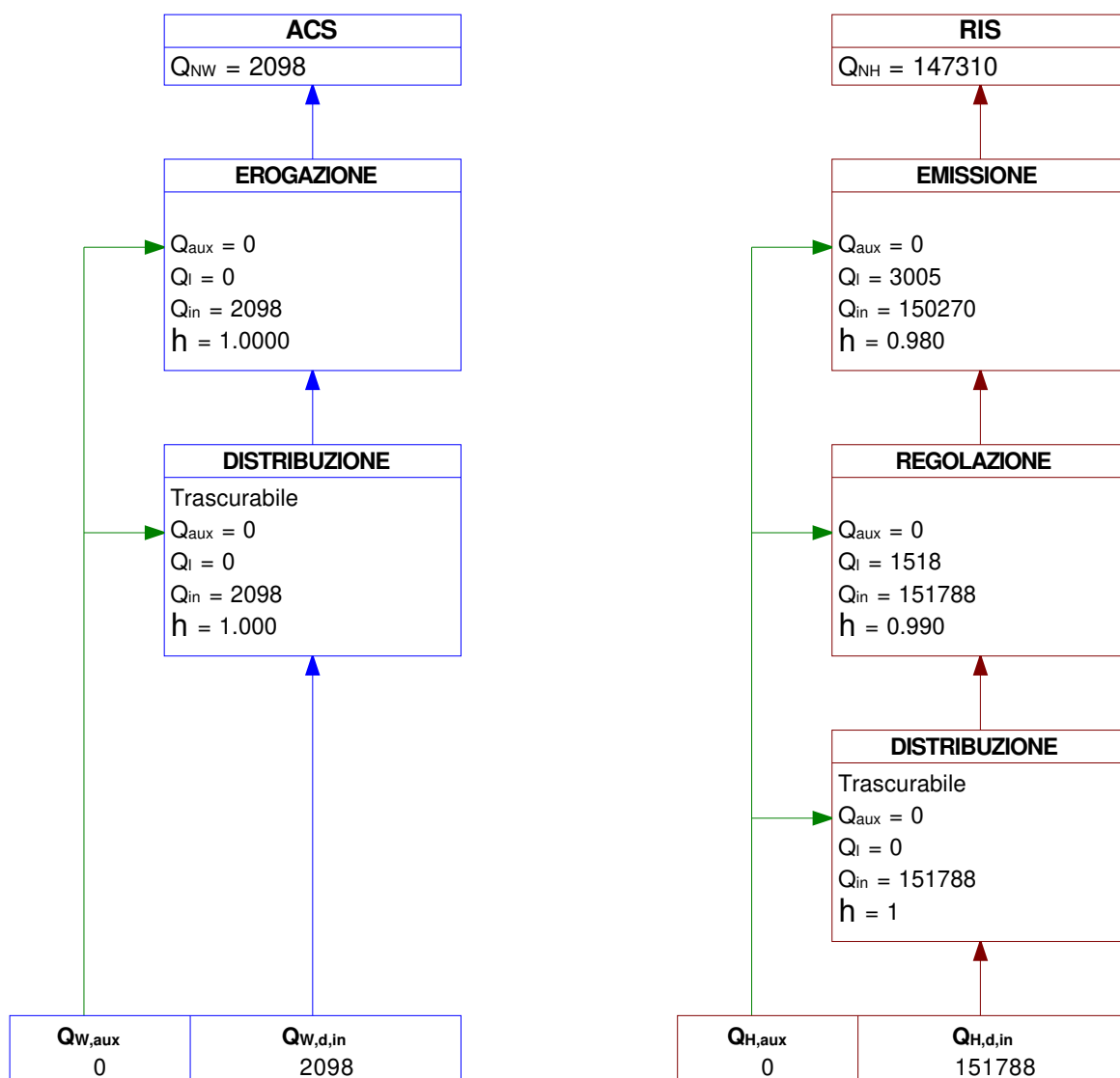
Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	6315	4022	2603	924	0	0	0	13863
QT finestre	0	0	0	0	0	1419	904	585	208	0	0	0	3115
QT NR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT TF	0	0	0	0	0	5901	3759	2432	863	0	0	0	12954
QT terreno	0	0	0	0	0	1693	1078	698	248	0	0	0	3716
Qt extra f	0	0	0	0	0	1783	4160	5332	248	0	0	0	11523
QT totale	0	0	0	0	0	12377	2681	1360	1937	0	0	0	18354
QV	0	0	0	0	0	1542	982	635	225	0	0	0	3384
QL	0	0	0	0	0	13918	3663	1995	2162	0	0	0	21739
QI	0	0	0	0	0	7454	16504	16504	1065	0	0	0	41527
Qs	0	0	0	0	0	13721	31929	28714	1523	0	0	0	49070
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.181	10.153	17.507	0.941	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.970	1.000	1.000	0.884	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	2940	33528	32934	123	0	0	0	69525

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	0.4	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	0.1	kWh/m³
Costante di tempo	93.9	h
Apporti interni	0.9	kWh/m³
Apporti solari	1.1	kWh/m³
Apporti solari opaco	0.6	kWh/m³
Fabbisogno netto	1.6	kWh/m³
Volume lordo	12338.8	m³



SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1



Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub1 ZT1****FABBISOGNO ACS**

Edifici non residenziali - Tipo:

Area utile totale A [m²] 1027.0Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza : ☐

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione h_e [-] 1.000Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente: ☐**SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE**

Metodo di calcolo: Trascurabile

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Generatore d'aria calda singolo a basamento o pensile

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di emissione	h_e	[-]	0.980
-------------------------	-------	-----	-------

Altezza del locale	h	[m]	4.0
--------------------	-----	-----	-----

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

Caratteristiche: P banda prop 0,5 ° C

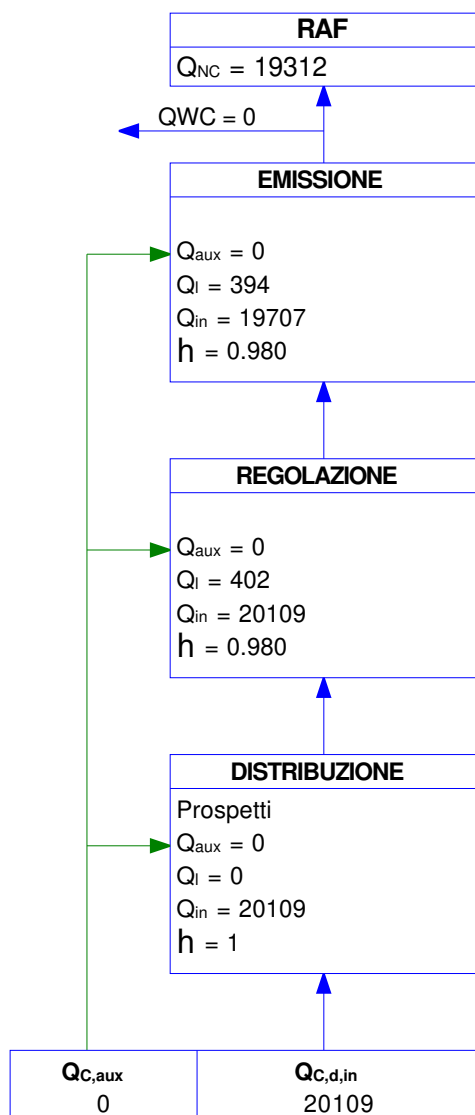
Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di regolazione	h_{eH}	[-]	0.990
---------------------------	----------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1 RAFFRESCAMENTO

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE**

Terminali di erogazione: Ventilconvettori idronici

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente : ☐

Rendimento di emissione	h_e	[-]	0.980
-------------------------	-------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Sistema di controllo: Controllo singolo ambiente

Tipologia di regolazione: Regolazione modulante (banda 1°C)

Rendimento definito dall'utente : ☐

Rendimento di regolazione	h	[-]	0.980
---------------------------	-----	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

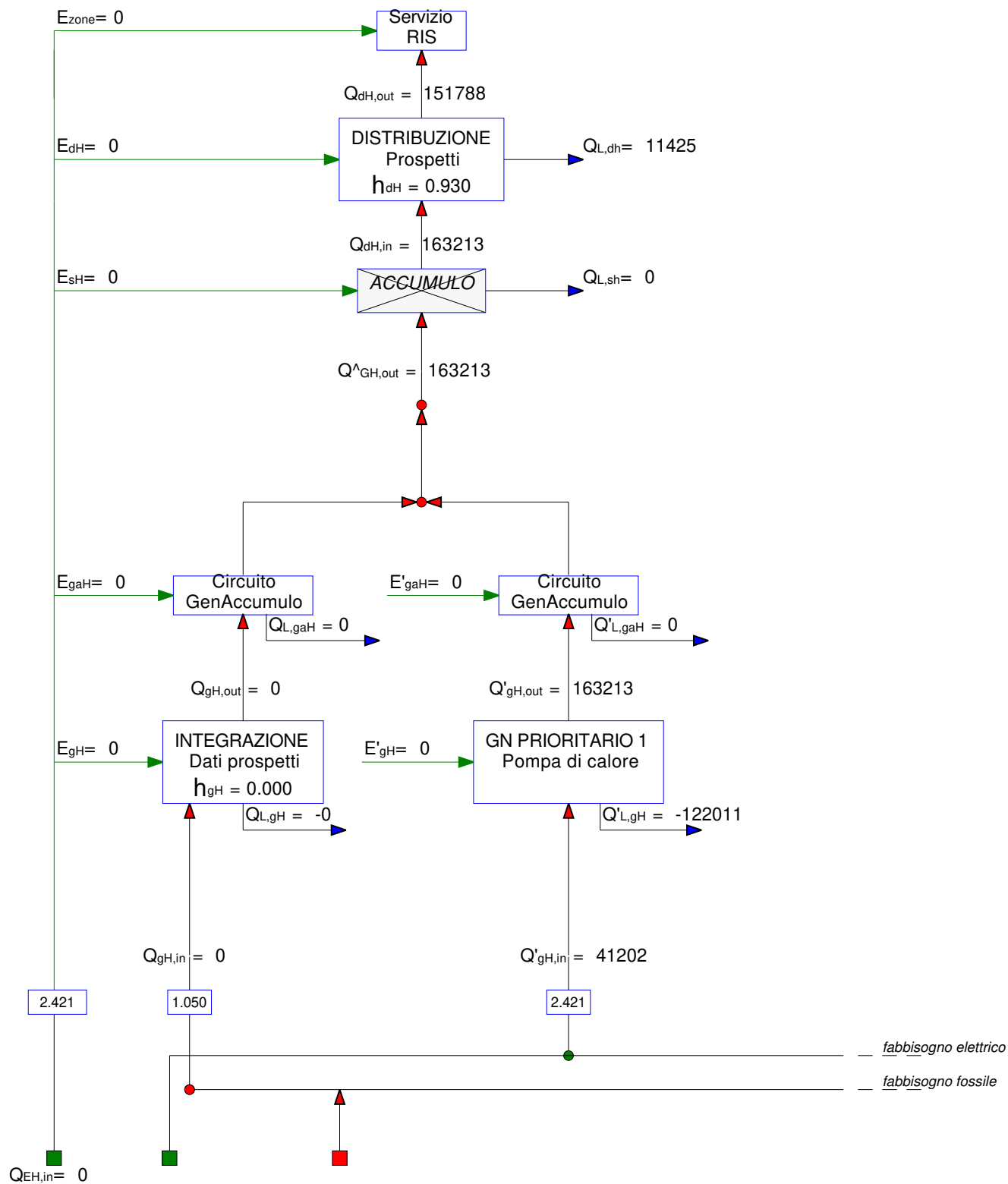
Applica fattore di correzione al rendimento : ☐Rendimento definito dall'utente : ☐

Rendimento di distribuzione	h_d	[-]	0.990
-----------------------------	-------	-----	-------

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
h_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
h_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
h_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento :

☐

Rendimento definito dall'utente :

☒

Rendimento di distribuzione

h_d

[-]

0.930

Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore

Potenza elettrica ausiliari

W_{aux}

[kW]

0.000

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: PDC

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE

Generatore con metodo di calcolo: Prospetti

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1**

Pompa di calore

Descrizione: GARIBALDI

Potenza termica nominale	P _n	[kW]	168.0
COP - GUE		[-]	3.80

Tipologia di pompa: a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari

Fonte di energia: Aria esterna

Tipo sorgente fredda: Aria

Fluido termovettore: Acqua

Potenza ausiliari		[kW]	0.0000
-------------------	--	------	--------

PRESTAZIONI

Temperature di mandata: 50

Temperature di sorgente: -7 , 2 , 7 , 12

Tabella COP - GUE

T sorgente \ T pozzo caldo	50				
-7	2.200				
2	3.100				
7	3.600				
12	4.200				

Tabella potenza termica

T sorgente \ T pozzo caldo	50				
-7	104.00				
2	106.00				
7	108.00				
12	110.00				

FATTORE CORRETTIVOValori dichiarati secondo la norma EN 14825 ☐

Fattore di carico minimo di modulazione		[-]	0.300
Fattore di correzione dichiarato per carico ridotto		[-]	0.900

continua...

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

IMPOSTAZIONI INTEGRAZIONI / RECUPERO ENDOTERMICO

Modalità di funzionamento del generatore di integrazione: Parzialmento parallelo

Esiste integrazione incorporata

**VETTORE ENERGETICO**

Combustibile utilizzatato dalla pompa di calore : Energia elettrica

Potere calorifico combustibile

PCI

[kcal/kg]

0

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1****SOTTOSISTEMA DI INTEGRAZIONE**

Metodo: Calcolo dati prospetti

Potenza termica nominale utile	P_n	[kW]	110.0
Potenza termica nominale minima utile	$P_{n,min}$	[kW]	35.0

RENDIMENTI GENERATORI PRECALCOLATI UNITS 11300-2			
Rendimento termico utile a pieno carico	h_{100}	[-]	0.960
Rendimento termico utile a carico parziale	h_{30}	[-]	0.980
Tipo di caldaia : Caldaia a gas a condensazione			
Tipo di generatore (Prospetti 23 e 24) :			
23d. Generatori di calore a gas a condensazione (4 stelle)			
F1 : rapporto fra potenza del generatore installato e la potenza del progetto richiesto [-]	0.42		
F2 : Generatore installato all'esterno			<input checked="" type="checkbox"/>
F3 : Camino di altezza maggiore di 10 m			<input type="checkbox"/>
F4 : Temperatura media in caldaia maggiore di 65°C in condizioni di progetto			<input type="checkbox"/>
F5 : Generatore monostadio			<input type="checkbox"/>
F6 : Generatore monostadio			<input type="checkbox"/>
F7 : temperatura di ritorno in caldaia nel mese più freddo [°C] 40.0			
Delta T Fumi - Acqua ritorno a P_n : < 12°C			
Potenze elettriche dichiarate:			<input checked="" type="checkbox"/>
Potenza elettrica degli ausiliari a pieno carico	$W_{aux,Pn}$	[W]	350
Potenza elettrica degli ausiliari a carico intermedio	$W_{aux,Pint}$	[W]	120
Potenza elettrica degli ausiliari a carico nullo	$W_{aux,Po}$	[W]	110

VETTORE ENERGETICO			
Combustibile: Gas naturale			
Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/m³]	8250

The diagram illustrates the energy system for the 'Dati prospettici' scenario. It shows the flow of energy from a green source ($E_{zone} = 0$) through various components:

- Servizio ACS**: Receives $E_{zone} = 0$ and outputs $Q_{dW,out} = 2098$ to the distribution unit.
- DISTRIBUZIONE Prospetti**: Receives $E_{dW} = 0$ and $Q_{dW,out} = 2098$. It outputs $Q_{L,dw} = 110$ and $Q_{dW,in} = 2208$ to the storage unit. Its efficiency is $h_{dW} = 0.95$.
- ACCUMULO**: Receives $E_{sW} = 0$ and $Q_{dW,in} = 2208$. It outputs $Q_{L,sw} = 0$ and $Q^A_{gW,out} = 2208$ to the storage unit.
- Circuito GenAccumulo**: Receives $E_{gaW} = 0$ and $Q^A_{gW,out} = 2208$. It outputs $Q_{L,gW} = 0$ and $Q_{gW,out} = 2208$ to the storage unit.
- Dati prospettici**: Receives $E_{gW} = 0$ and $Q_{gW,out} = 2208$. It outputs $Q_{L,gW} = 736$ and $Q_{gW,in} = 2944$ to the storage unit. Its efficiency is $h_{gW} = 0.75$.

The diagram also shows the flow of energy from a green source ($E_{zone} = 0$) to the storage unit, which is represented by a green square. The storage unit is labeled with $Q_{gW,in} = 2944$ and $Q_{gW,out} = 2208$. The storage unit is also labeled with $Q_{L,gW} = 736$ and $Q_{L,gW} = 0$.

fabbisogno elettrico

fabbisogno fossile

ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
h_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
h_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 1**

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale) ☐

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76 con rete di distribuzione corrente totalmente in ambiente climatizzato

Rendimento definito dall'utente : ☒

Rendimento di distribuzione	h_d	[-]	0.950
-----------------------------	-------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di apparecchio: Bollitore elettrico ad accumulo

Rendimento definito dall'utente : ☐

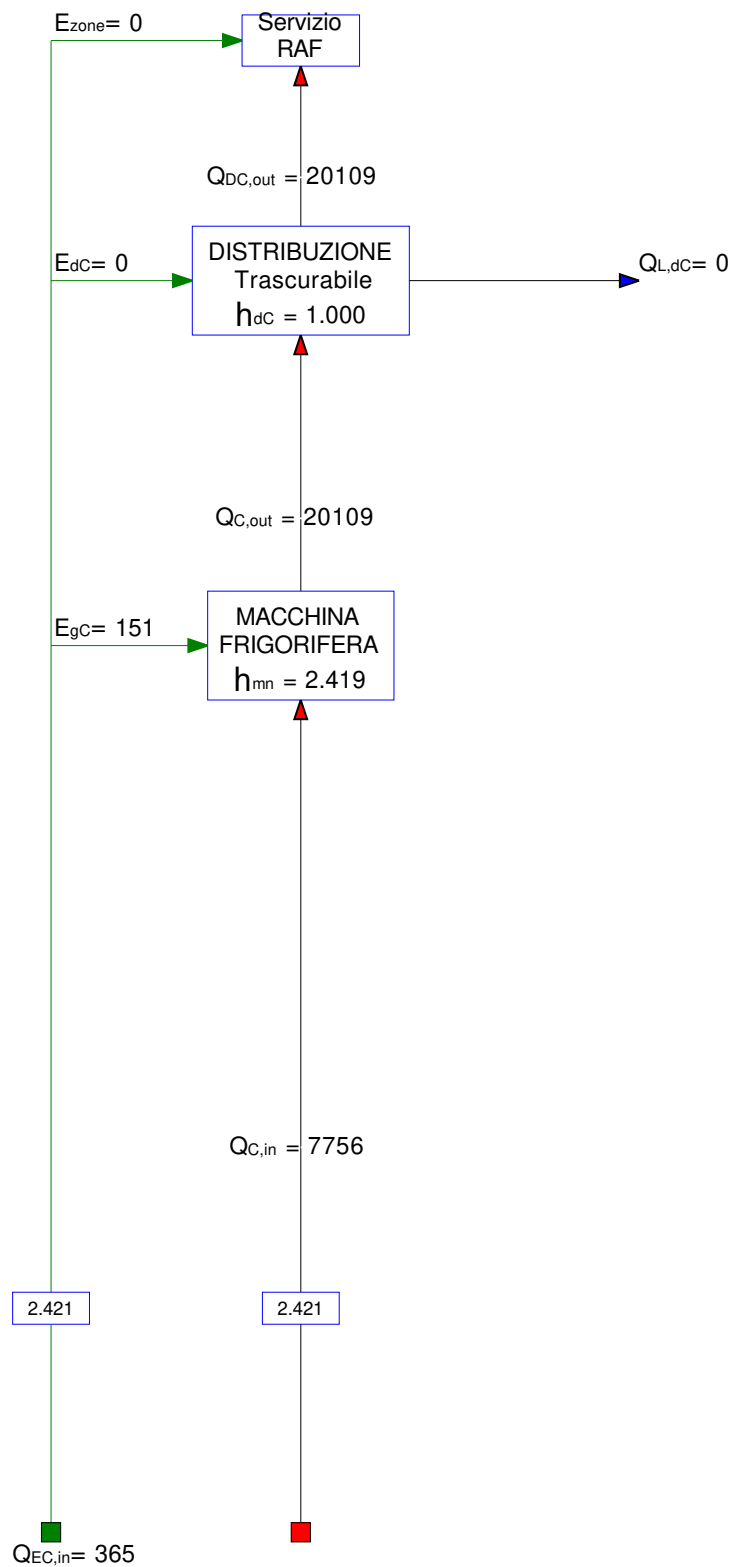
Rendimento di generazione	h_g	[-]	0.750
---------------------------	-------	-----	-------

Potenza nominale	P_n	[kW]	1.000
------------------	-------	------	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

Tipo di combustibile: Energia elettrica

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RAF - CENTRALE TERMICA 1



Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Tipo generatore: Macchina frigorifera

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RAFFRESCAMENTO - CENTRALE TERMICA 1**
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE RAFFRESCAMENTO

Potenza nominale della macchina frigorifera	P _n	[kW]	160.0
Tipologia di sistema: Sistemi idronici "aria-acqua" (gruppi di refrigerazione acqua raffreddati ad aria)			
Tipologia di macchina: a compressione di vapore ad azionamento elettrico			
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari			
Potenza degli ausiliari elettrici	W _{aux,el}	[kW]	1.200

PRESTAZIONI

Carico	100%	75%	50%	25%	20%	15%	10%	5%	2%	1%
EER	3.020	3.220	3.600	3.800	3.600	3.520	3.440	3.200	1.600	0.900
Fattori di carico inferiori al 25% definiti dal costruttore										<input checked="" type="checkbox"/>
Coefficiente Eta1 definito dal costruttore										<input type="checkbox"/>

FATTORI CORRETTIVI

Coefficiente di correzione Eta2 presente				<input checked="" type="checkbox"/>
Delta temperatura	Dt	[°C]		7.0
Coefficiente di correzione Eta3 presente				<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta4 presente				<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta5 presente				<input type="checkbox"/>
Coefficiente di correzione Eta6 presente				<input type="checkbox"/>

TEMPERATURE

	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura aria esterna bulbo secco	7.5	8.5	11.3	12.8	18.1	22.3	25.1	25.4	20.9	16.3	12.5	9.5
Temperatura acqua in uscita dai ventilconvettori	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

VETTORE ENERGETICO

Combustibile utilizzato dalla macchina frigorifera : Energia elettrica			
Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CONTRIBUTO SOLARE TERMICO

Solare termico: ASSENTE

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

CONTRIBUTO FOTOVOLTAICO

Impianto solare Fotovoltaico presente :

☐

CONTRIBUTO EOLICO-IDROELETTRICO

Impianto presente :

☐

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Calcolo secondo indicazioni metodologiche per l'applicazione dei requisiti della DGR 1366/2011
in materia di FER del 1 Giugno 2013 Rev 3 - Raccomandazione CTI 14 Feb 2013

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione;
W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	99762		7128	19144	28113	154147	29921	124225
Totali	99762		7128	19144	28113	A= 154147	B= 29921	124225

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico								
Solare								
Pompa di calore	122011					122011	122011	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	122011					D= 122011	E= 122011	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

55.0 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

151933 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

124225 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

59.1 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

19.4 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

1384 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

5745 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

63.7 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

141376 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

80397 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

19.4 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

3716 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

15428 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

19.4 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

5457 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

22656 kWh/anno

Progetto:

Studio Tecnico Associato
 Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
 Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
 Tel/fax 0564/410823

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	63663 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	0 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	63663 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %

Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile;
 an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.

SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE

PDC gn1	3.96
---------	------

VERIFICA RISPETTO REQUISITI Allegato 3 Dlgs n°28 - 3 marzo 2011

%obbligo	%	35.0	Note Obbligo copertura:
%effettiva	%	59.1	= QR_{W+H+C}
Pobbligo	kW	0.84	Note Potenza obbligo:
Peffettiva	kW	0.00	

$$EP_{tot} \leq EP_{tot,lim} \cdot \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{effettiva}}{\%_{obbligo}} + \frac{P_{effettiva}}{P_{obbligo}}}{4} \right]$$

$EP_{tot} = 121.0 \leq 75.8 = EP_{tot,lim,punto8}$

Requisito non soddisfatto

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 1**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,prod,ren,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	250	226	250	242	250	242
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	10799	8245	6086	2279	0	0
Qel,used,H,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,C	0	0	0	0	0	746
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	1008	899	981	943	971	940
Qel,used,L,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	250	226	250	242	250	242
Qel,del,gross,H	10799	8245	6086	2279	0	0
Qel,del,gross,C	0	0	0	0	0	746
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	1008	899	981	943	971	940
Qel,del,gross,gl	12057	9370	7317	3464	1221	1927

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 1**

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,prod,ren,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	250	250	242	250	242	250	2944
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	0	0	0	0	5328	8465	41202
Qel,used,H,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,C	3570	3546	45	0	0	0	7906
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	970	973	950	991	972	1012	11611
Qel,used,L,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	250	250	242	250	242	250	2944
Qel,del,gross,H	0	0	0	0	5328	8465	41202
Qel,del,gross,C	3570	3546	45	0	0	0	7906
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	970	973	950	991	972	1012	11611
Qel,del,gross,gl	4791	4769	1237	1241	6542	9726	63663

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 2**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,surplus,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,W	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,H	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,C	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,V	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,L	0	0	0	0	0	0
Qel,rdei,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,W	250	226	250	242	250	242
Qel,del,net,H	10799	8245	6086	2279	0	0
Qel,del,net,C	0	0	0	0	0	746
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	1008	899	981	943	971	940
Qel,del,net,gl	12057	9370	7317	3464	1221	1927
QP,el,W	605	547	605	586	605	586
QP,el,H	26148	19963	14736	5518	0	0
QP,el,C	0	0	0	0	0	1805
QP,el,V	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	2441	2178	2376	2283	2351	2275
QP,el,gl	29195	22687	17717	8387	2957	4667

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

**RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA
E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 2**

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Q _{el,surplus,FV}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,Altro}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,CG}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,surplus,gl}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},FV}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},Altro}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},CG}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},W}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},H}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},C}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},V}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},L}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,r_{del},gl}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,FV}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,Altro}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,CG}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,exp,gl}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,W}	250	250	242	250	242	250	2944
Q _{el,del,net,H}	0	0	0	0	5328	8465	41202
Q _{el,del,net,C}	3570	3546	45	0	0	0	7906
Q _{el,del,net,V}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{el,del,net,L}	970	973	950	991	972	1012	11611
Q _{el,del,net,gl}	4791	4769	1237	1241	6542	9726	63663
Q _{P,el,W}	605	605	586	605	586	605	7128
Q _{P,el,H}	0	0	0	0	12902	20495	99762
Q _{P,el,C}	8644	8585	109	0	0	0	19144
Q _{P,el,V}	0	0	0	0	0	0	0
Q _{P,el,L}	2350	2356	2301	2399	2353	2450	28113
Q _{P,el,gl}	11599	11546	2996	3004	15841	23551	154147

Legenda pedici:

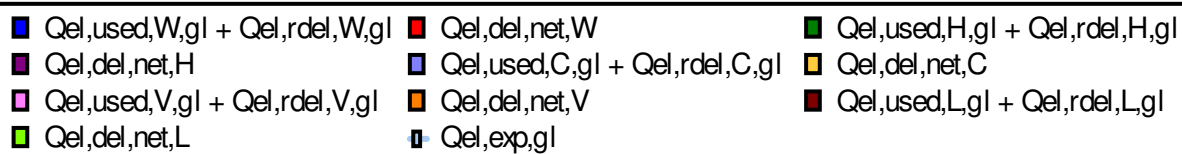
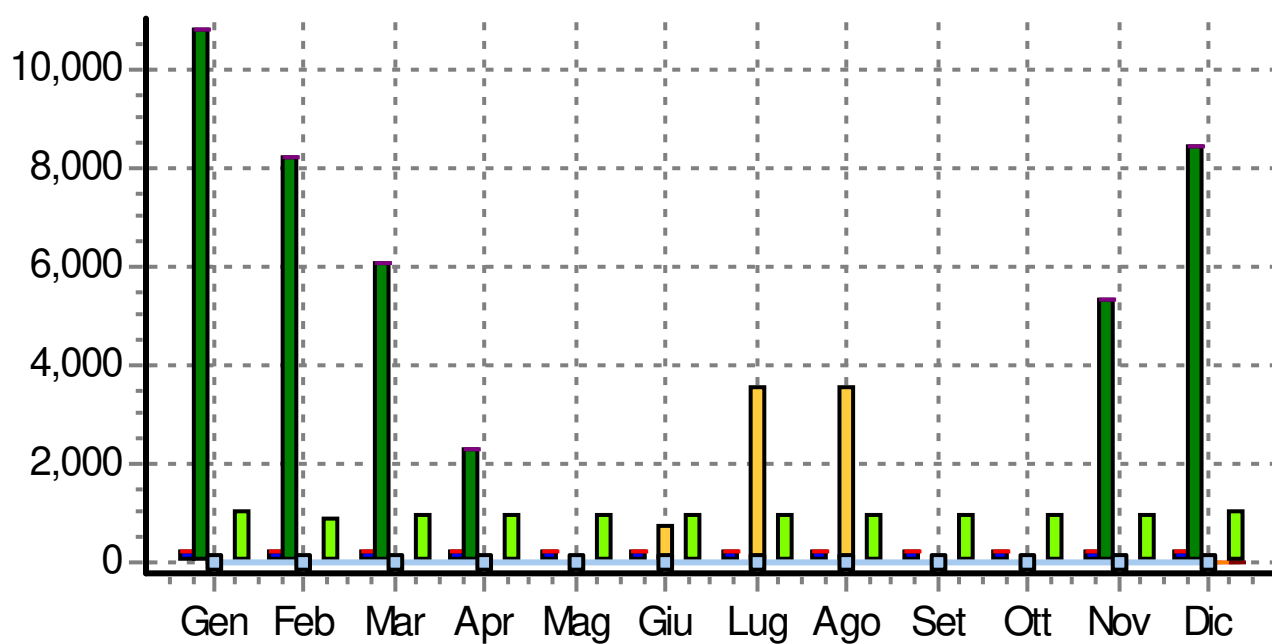
el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

GRAFICO RIEPILOGATIVO DELL'ENERGIA ELETTRICA COMPENSATA E RICHIESTA (kWh/anno)


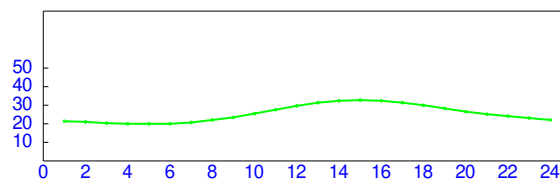
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

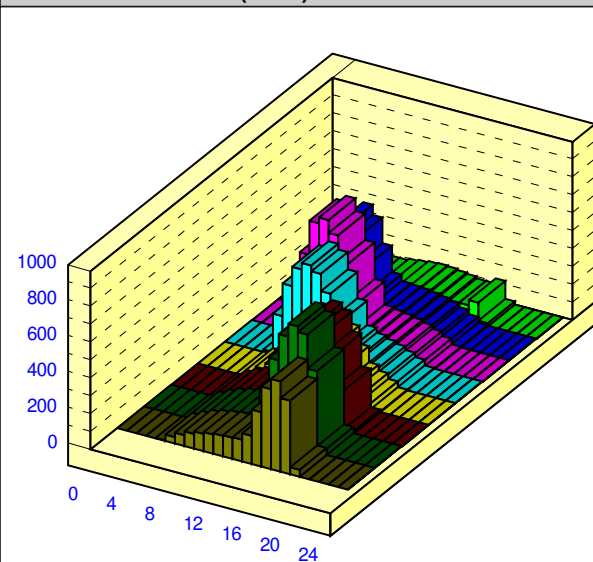
CONDIZIONI ESTERNE DI PROGETTO

Temperatura massima esterna bulbo secco 33.0
Escursione massima giornaliera = 13.0
Umidità relativa esterna = 42.0
Umidità assoluta esterna = 13.3
Coefficiente di limpidezza atmosferico = 1.00

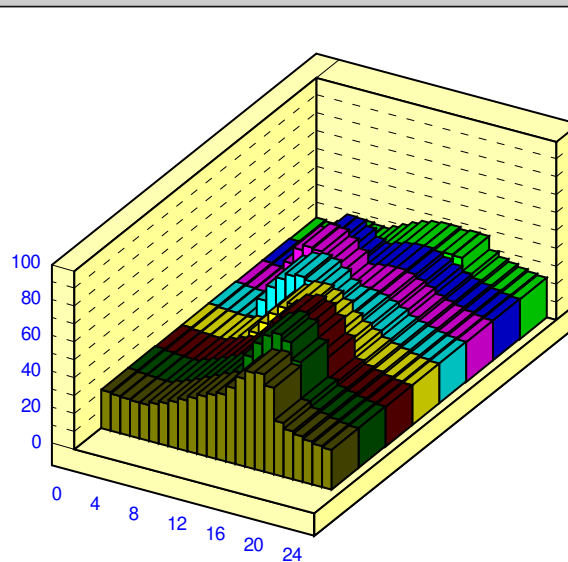
TEMPERATURA ESTERNA



SOLAR HEAT GAIN (W/m²)



TEMPERATURA SOLE-ARIA



■ N
 ■ NE
 ■ E
 ■ SE
 ■ S
 ■ SW
 ■ W
 ■ NW

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	20.9	22.1	23.8	25.7	27.9	30.0	31.6	32.6	33.0	32.6	31.7	30.3	28.6	26.9
temperatura sole-aria in [°C]														
N	26.8	26.3	28.6	30.9	33.5	35.7	37.1	37.8	37.8	36.9	37.6	37.2	29.4	26.9
NE	44.0	43.4	40.2	35.7	33.8	35.7	37.1	37.8	37.7	36.6	34.7	32.0	28.7	26.9
E	49.8	52.7	51.7	48.0	42.6	36.1	37.1	37.8	37.7	36.6	34.7	32.0	28.7	26.9
SE	40.3	46.2	49.7	50.6	49.3	45.8	40.5	38.1	37.7	36.6	34.7	32.0	28.7	26.9
S	24.1	28.3	35.4	41.8	46.9	49.9	50.5	48.7	44.7	38.9	34.9	32.0	28.7	26.9
SW	23.9	26.0	28.4	31.2	36.9	45.8	52.9	57.5	58.9	56.8	51.0	41.5	29.3	26.9
W	23.9	26.0	28.4	30.9	33.5	36.1	46.3	54.9	61.0	63.2	60.6	50.6	30.2	26.9
NW	23.9	26.0	28.4	30.9	33.5	35.7	37.4	42.6	49.4	53.9	54.8	48.7	30.3	26.9
apporto solare SGHF in [W/m²]														
N	88	89	100	109	116	118	116	109	100	89	88	117	17	0
NE	506	450	307	157	122	118	116	109	98	82	63	37	3	0
E	647	679	608	459	254	128	116	109	98	82	63	37	3	0
SE	413	521	558	526	429	281	144	114	98	82	63	37	3	0
S	67	101	189	291	364	389	364	291	189	101	67	37	3	0
SW	63	82	98	114	144	281	429	526	558	521	413	232	13	0
W	63	82	98	109	116	128	254	459	608	679	647	457	37	0
NW	63	82	98	109	116	118	122	157	307	450	506	412	38	0

Progetto:

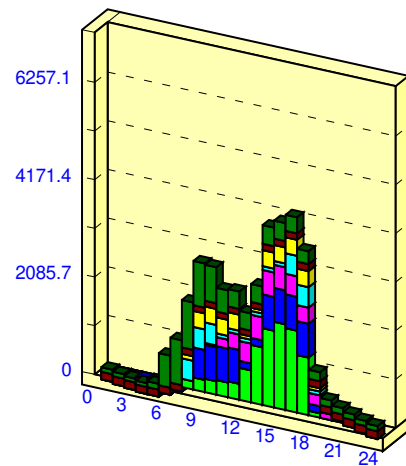
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010101		INGRESSO N° 1		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	12.00	4.00	4.50	216.0

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		4.00	4.50	13.35	0.60
02	S.E 211	1	W	1.95		1.50	3.10	4.65	0.51
03	P.I 315	1		1.25		24.00	4.50	108.00	
04	P.E 140	1	E	1.62		4.00	4.50	15.75	0.60
05	S.E 211	1	E	1.95		1.50	1.50	2.25	0.51
06	PAV 515	1	T1	1.62		4.00	12.00	48.00	
07	SOF 600	1	TF	1.63		4.00	12.00	48.00	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 12 8 11 10 4
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

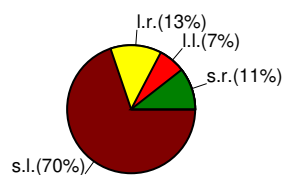
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	1.26	190	52.8	
Qop = 11.000 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

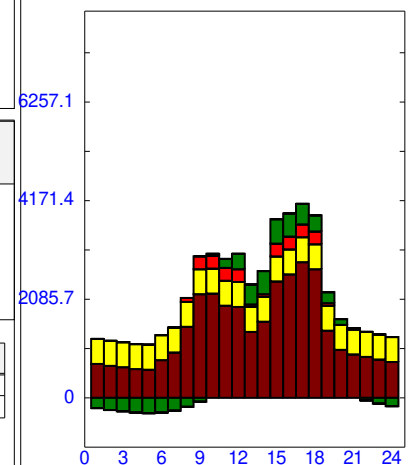
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(5) 10	70 58	70	336 278	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(43) 90	10 0	80	432 0	
12	Personal Computer	(5) 10	150 0	50	720 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 4129				Ora 17	
Latente		Sensibile			
rinnovo	536	rinnovo	435		
locale	278	locale	2879		
Totale	814	Totale	3314		



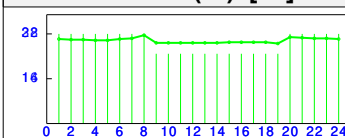
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 3152 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3164 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	26.0	26.4	26.7	27.5	25.3	25.3	25.2	25.3	25.2	25.2	25.4	25.5	25.5	25.4	25.1

Progetto:

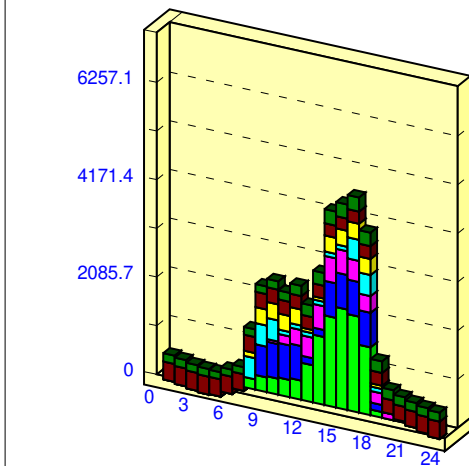
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010102		SALA N° 2A		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	5.50	9.00	4.50	222.8

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	S	1.62		5.50	4.50	24.75	0.60
02	P.E 140	1	W	1.62		9.00	4.50	35.04	0.60
03	S.E 211	2	W	1.95		1.30	2.10	5.46	0.51
04	P.I 300	1		1.67		5.50	4.50	24.75	
05	P.I 315	1		1.25		9.00	4.50	40.50	
06	PAV 515	1	T1	1.62		9.00	5.50	49.50	
07	SOF 600	1	TF	1.63		9.00	5.50	49.50	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



3 12 8 11 10 2
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

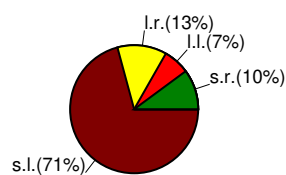
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	1.26	196	54.5	
Qop = 11.000 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

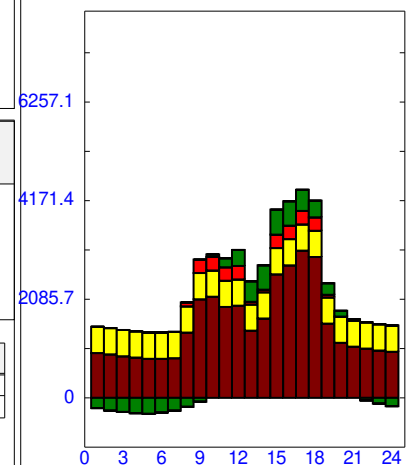
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(5) 10	70 58	70	347 287	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(45) 90	10 0	80	445 0	
12	Personal Computer	(5) 10	150 0	50	743 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 4415				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	553	rinnovo	449	
locale	287	locale	3126	
Totale	840	Totale	3575	



CARICO TOTALE ORARIO

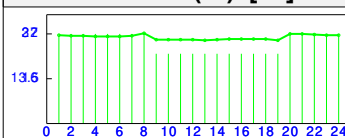


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 3407 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3413 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	26.3	26.3	26.4	27.2	25.2	25.2	25.2	25.2	25.1	25.2	25.4	25.4	25.5	25.4	25.1

Progetto:

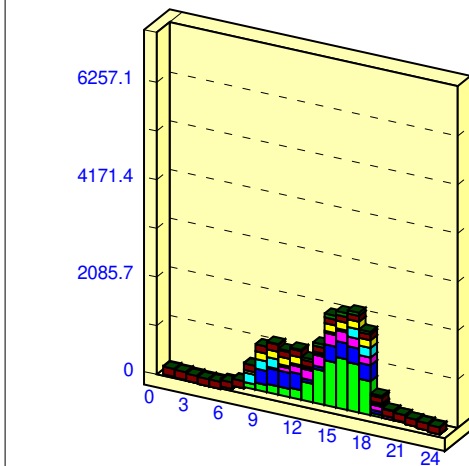
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010103		SALA N° 2B		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	5.50	4.20	4.50	104.0

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		4.20	4.50	16.17	0.60
02	S.E 211	1	W	1.95		1.30	2.10	2.73	0.51
03	P.I 300	1		1.67		5.50	4.50	24.75	
04	P.I 315	1		1.25		9.70	4.50	43.65	
05	PAV 515	1	T1	1.62		4.20	5.50	23.10	
06	SOF 600	1	TF	1.63		4.20	5.50	23.10	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 11 7 10 9 1
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

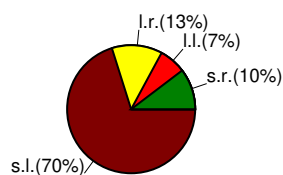
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.26	91	25.4	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

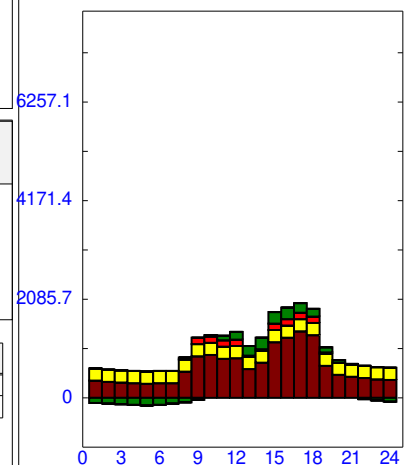
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	162 134	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(21) 90	10 0	80	208 0	
11	Personal Computer	(2) 10	150 0	50	347 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2013				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	258	rinnovo	209	
locale	134	locale	1412	
Totale	392	Totale	1621	



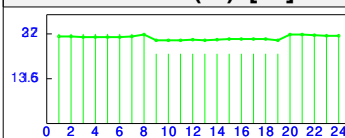
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1522 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1532 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	26.0	26.1	26.2	26.9	25.1	25.2	25.2	25.2	25.1	25.2	25.4	25.4	25.5	25.4	25.1

Progetto:

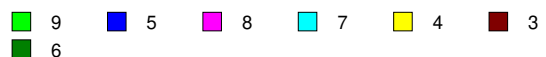
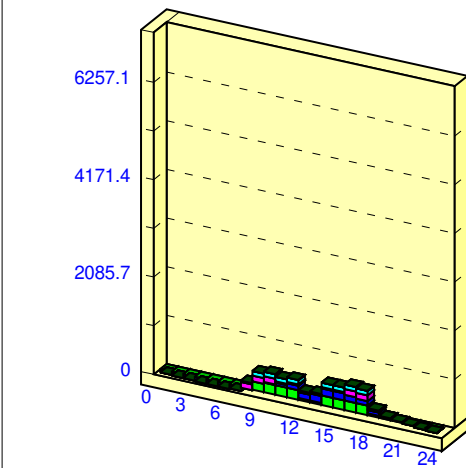
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010105		DISIMPEGNO N° 4		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	1.80	7.80	4.50	63.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.I 315	1		1.25		9.60	4.50	43.20	
02	P.I 301	1		1.79		9.60	4.50	43.20	
03	PAV 515	1	T1	1.62		7.80	1.80	14.04	
04	SOF 600	1	TF	1.63		7.80	1.80	14.04	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
05	1.26	56	15.4	
Qop = 11.000 l/s pers.				

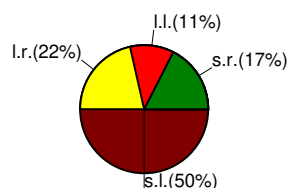
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
06	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
07	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(1) 10	70 58	70	98 81	
08	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(13) 90	10 0	80	126 0	
09	Personal Computer	(1) 10	150 0	50	211 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 729 Ora 17

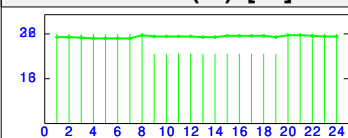
Latente	Sensibile
rinnovo 157	rinnovo 127
locale 81	locale 363
Totale 238	Totale 490



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

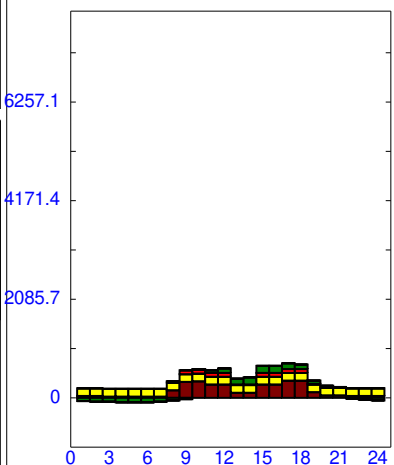
Potenza sensibile rimossa = 433 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 437 W
ERmin = 0 W

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	24.7	24.7	24.7	25.5	25.2	25.3	25.2	25.3	25.1	25.1	25.4	25.4	25.5	25.5	25.0

CARICO TOTALE ORARIO



sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

Progetto:

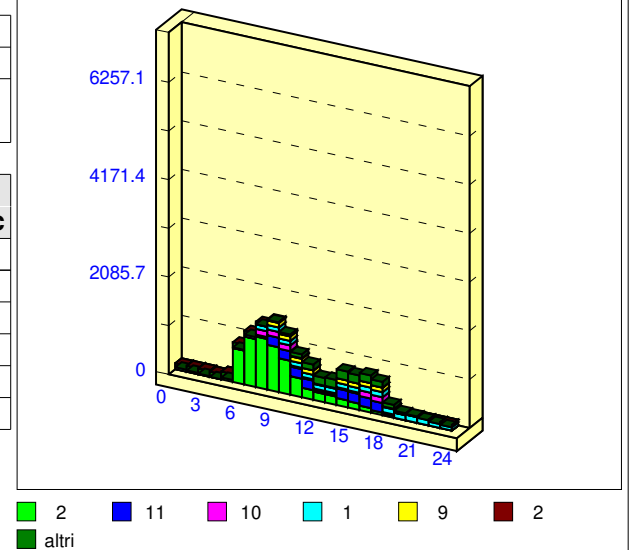
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010111	AMBIENTE N° 9			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	4.20	3.20	4.50	60.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	E	1.62		3.20	4.50	11.67	0.60
02	S.E 211	1	E	1.95		1.30	2.10	2.73	0.51
03	P.I 301	1		1.79		7.50	4.50	33.75	
04	P.I 315	1		1.25		4.20	4.50	18.90	
05	PAV 515	1	T1	1.62		3.20	4.20	13.44	
06	SOF 600	1	TF	1.63		3.20	4.20	13.44	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

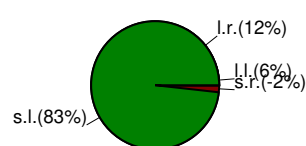
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.26	53	14.8	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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	(1) 10	70 58	70	94 78	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(12) 90	10 0	80	121 0	
11	Personal Computer	(1) 10	150 0	50	202 0	

TOTALI: [W]

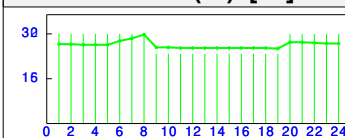
Carico Massimo teorico 1225				Ora 9
Latente		Sensibile		
rinnovo	150	rinnovo	-22	
locale	78	locale	1019	
Totale	228	Totale	997	



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

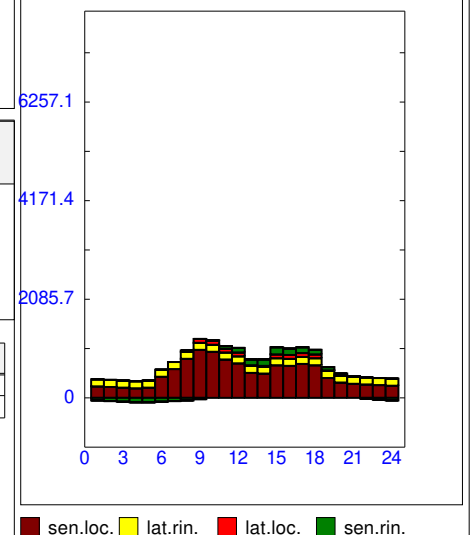
Potenza sensibile rimossa = 1119 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1127 W
ERmin = 0 W

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	26.4	27.6	28.5	29.7	25.5	25.5	25.4	25.3	25.2	25.2	25.3	25.3	25.3	25.2	25.0

CARICO TOTALE ORARIO



Progetto:

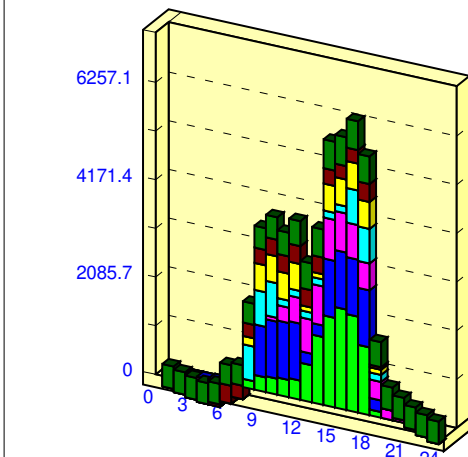
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010114	SALA N° 12			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	7.40	11.00	4.50	366.3

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		9.50	4.50	37.29	0.60
02	S.E 211	2	W	1.95		1.30	2.10	5.46	0.51
03	P.E 140	1	N	1.62		7.40	4.50	27.70	0.60
04	S.E 211	1	N	1.95		1.60	3.50	5.60	0.51
05	P.I 315	1		1.25		18.40	4.50	82.80	
06	PAV 515	1	T1	1.62		11.00	7.40	81.40	
07	SOF 600	1	TF	1.63		11.00	7.40	81.40	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 12 8 11 10 4
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

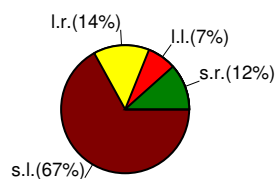
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	1.26	322	89.5	
Qop = 11.000 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

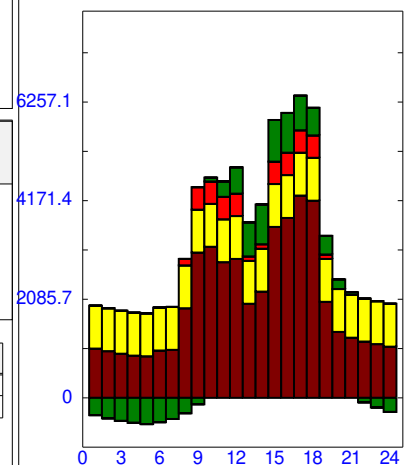
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(8) 10	70 58	70	570 472	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(73) 90	10 0	80	733 0	
12	Personal Computer	(8) 10	150 0	50	1221 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 6412				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	909	rinnovo	738	
locale	472	locale	4292	
Totale	1381	Totale	5030	



CARICO TOTALE ORARIO

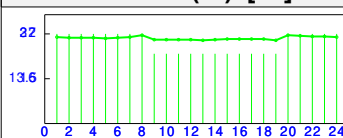


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 4628 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 4661 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	25.9	25.9	26.7	25.2	25.2	25.2	25.3	25.1	25.2	25.4	25.4	25.5	25.4	25.1

Progetto:

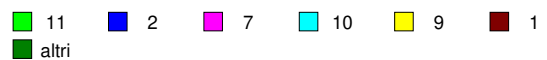
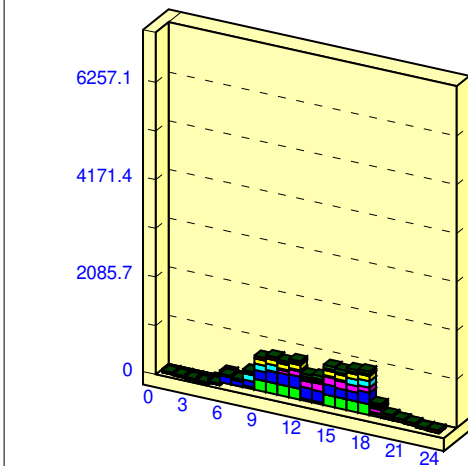
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010115		AMBIENTE N° 13		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	3.50	4.50	4.50	70.9

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		3.50	4.50	12.00	0.60
02	S.E 211	1	N	1.95		1.50	2.50	3.75	0.51
03	P.I 301	1		1.79		3.50	4.50	15.75	
04	P.I 315	1		1.25		7.00	4.50	31.50	
05	PAV 515	1	T1	1.62		4.50	3.50	15.75	
06	SOF 600	1	TF	1.63		4.50	3.50	15.75	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

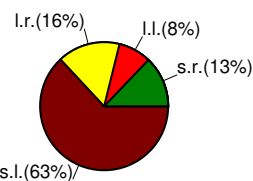
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.26	62	17.3	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

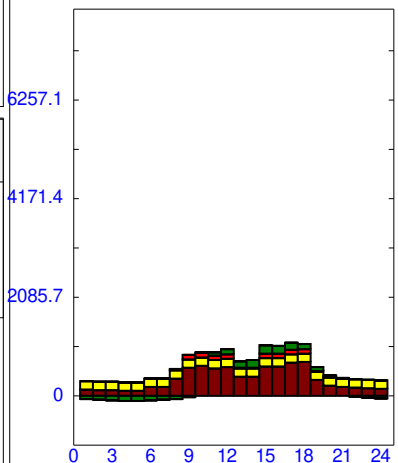
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	110 91	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(14) 90	10 0	80	142 0	
11	Personal Computer	(2) 10	150 0	50	236 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 1110				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	176	rinnovo	143	
locale	91	locale	700	
Totale	267	Totale	843	



CARICO TOTALE ORARIO

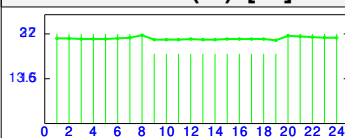


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 760 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 765 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	25.4	25.7	25.8	26.6	25.3	25.3	25.3	25.4	25.2	25.3	25.5	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

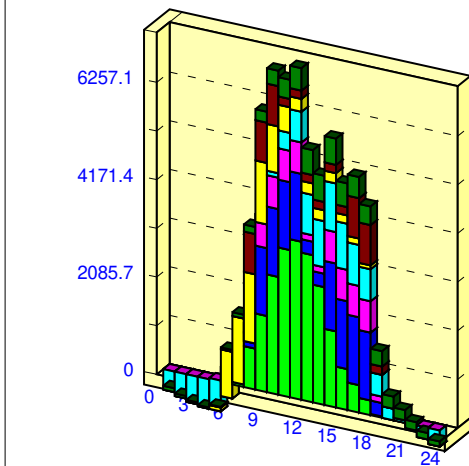
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010118	DISIMPEGNO N° 15B			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	3.50	27.50	4.50	433.1

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	S	1.62		5.30	4.50	8.85	0.60
02	S.E 211	4	S	1.95		1.50	2.50	15.00	0.51
03	P.E 140	1	E	1.62		3.50	4.50	12.00	0.60
04	S.E 211	1	E	1.95		1.50	2.50	3.75	0.51
05	P.I 315	1		1.25		31.00	4.50	139.50	
06	PAV 515	1	T1	1.62		27.50	3.50	96.25	
07	SOF 600	1	TF	1.63		27.50	3.50	96.25	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 12 10 8 4 11
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	1.26	381	105.9	
Qop = 11.000 l/s pers.				

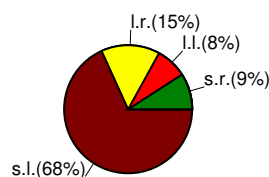
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(10) 10	70 58	70	674 558	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(87) 90	10 0	80	866 0	
12	Personal Computer	(10) 10	150 0	50	1444 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 7174 Ora 12

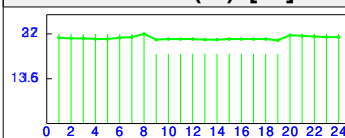
Latente		Sensibile	
rinnovo	1075	rinnovo	652
locale	558	locale	4888
Totale	1633	Totale	5540



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

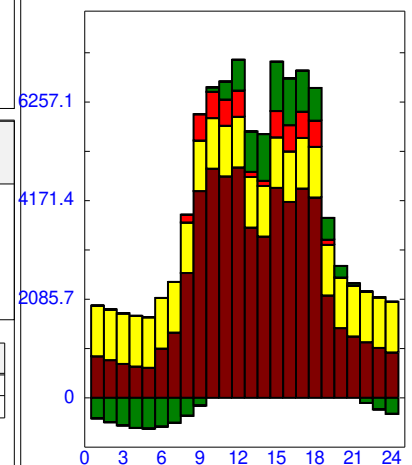
Potenza sensibile rimossa = 5169 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 5185 W
ERmin = 0 W

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	25.8	26.1	27.0	25.3	25.4	25.4	25.5	25.4	25.3	25.5	25.4	25.4	25.4	25.1

CARICO TOTALE ORARIO



sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

Progetto:

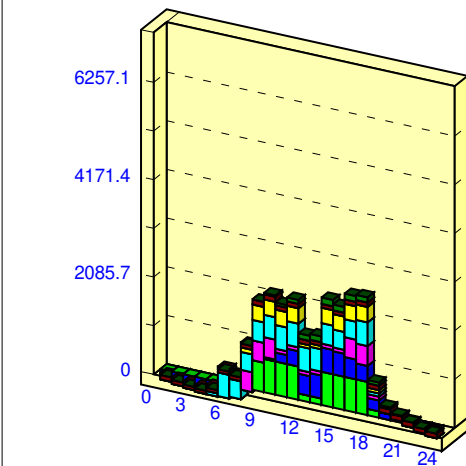
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010119		SALA N° 16			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume	
Ta = 25	1	7.30	6.50	4.50	213.5	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		7.30	4.50	25.35	0.60
02	S.E 211	2	N	1.95		1.50	2.50	7.50	0.51
03	P.I 301	1		1.79		6.50	4.50	29.25	
04	P.I 315	1		1.25		13.80	4.50	62.10	
05	PAV 515	1	T1	1.62		6.50	7.30	47.45	
06	SOF 600	1	TF	1.63		6.50	7.30	47.45	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



11 7 10 2 9 1
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

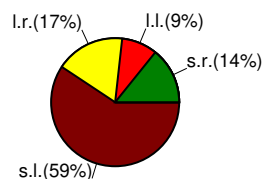
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.26	188	52.2	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

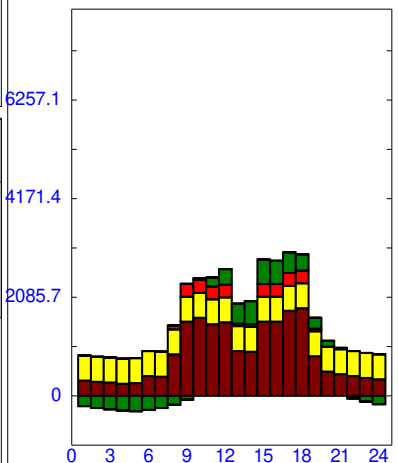
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(5) 10	70 58	70	332 275	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(43) 90	10 0	80	427 0	
11	Personal Computer	(5) 10	150 0	50	712 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 3039				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	530	rinnovo	430	
locale	275	locale	1803	
Totale	805	Totale	2233	



CARICO TOTALE ORARIO

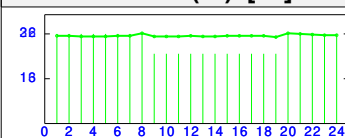


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1929 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1930 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	25.2	25.4	25.5	26.2	25.2	25.3	25.3	25.4	25.2	25.2	25.5	25.5	25.5	25.5	25.1

Progetto:

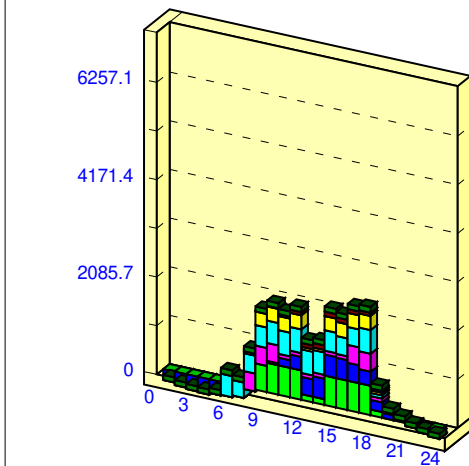
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010120		SALA N° 17		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	6.50	6.50	4.50	190.1

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		6.50	4.50	21.75	0.60
02	S.E 211	2	N	1.95		1.50	2.50	7.50	0.51
03	P.I 301	1		1.79		6.50	4.50	29.25	
04	P.I 315	1		1.25		13.00	4.50	58.50	
05	PAV 515	1	T1	1.62		6.50	6.50	42.25	
06	SOF 600	1	TF	1.63		6.50	6.50	42.25	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



11 7 10 2 9 2
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

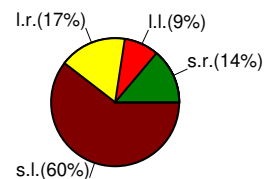
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.26	167	46.5	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

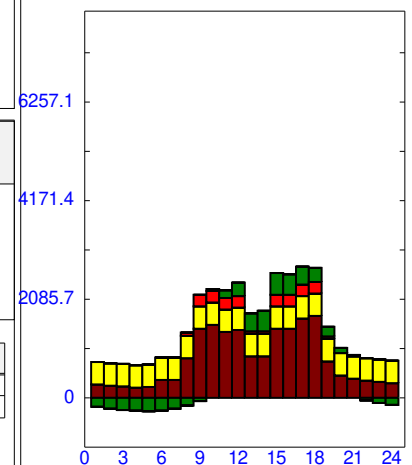
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(4) 10	70 58	70	296 245	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(38) 90	10 0	80	380 0	
11	Personal Computer	(4) 10	150 0	50	634 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2782				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	472	rinnovo	383	
locale	245	locale	1682	
Totale	717	Totale	2065	



CARICO TOTALE ORARIO

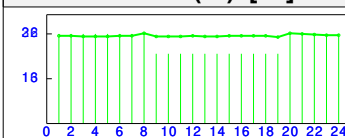


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1791 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1803 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	25.2	25.5	25.5	26.3	25.2	25.3	25.3	25.4	25.2	25.2	25.4	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

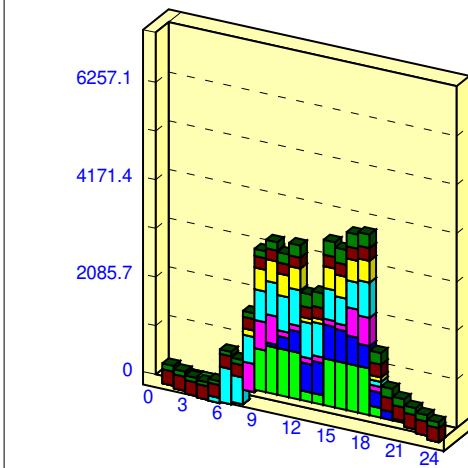
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010121		SALA N° 18		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	10.30	6.50	4.50	301.3

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		10.30	4.50	35.10	0.60
02	S.E 211	3	N	1.95		1.50	2.50	11.25	0.51
03	P.E 140	1	E	1.62		6.50	4.50	29.25	0.60
04	P.I 315	1		1.25		16.80	4.50	75.60	
05	PAV 515	1	T1	1.62		6.50	10.30	66.95	
06	SOF 600	1	TF	1.63		6.50	10.30	66.95	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



11 7 10 2 9 3
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

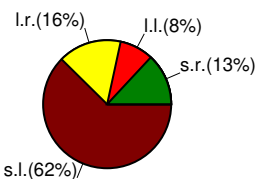
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.26	265	73.6	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

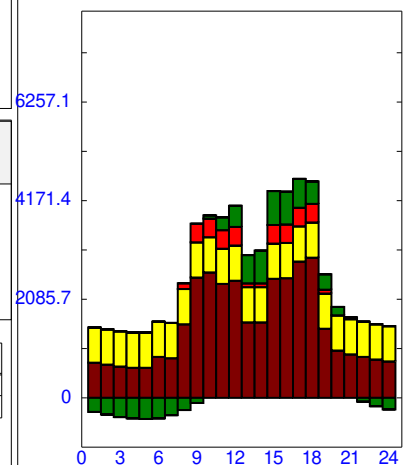
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(7) 10	70 58	70	469 388	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(60) 90	10 0	80	603 0	
11	Personal Computer	(7) 10	150 0	50	1004 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 4634				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	748	rinnovo	607	
locale	388	locale	2891	
Totale	1136	Totale	3498	



CARICO TOTALE ORARIO

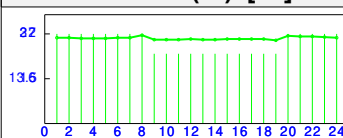


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 3160 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3177 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	25.6	25.8	25.9	26.6	25.3	25.3	25.3	25.4	25.2	25.2	25.5	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

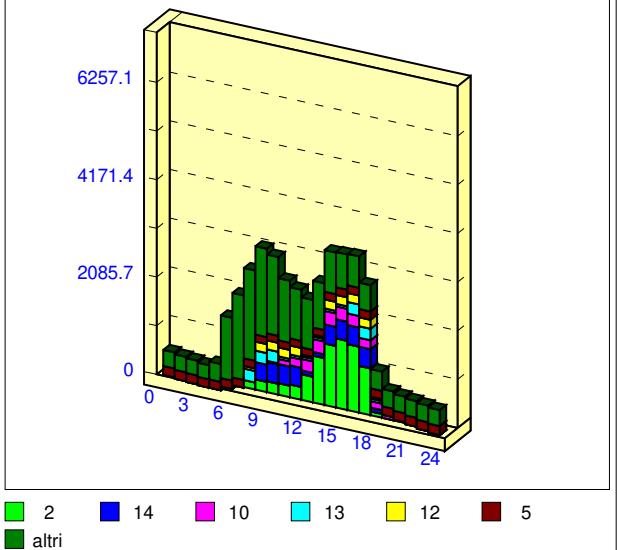
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	010122	SALA N° 20			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	5.00	5.40	4.50	121.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		5.00	4.50	18.75	0.60
02	S.E 211	2	W	1.95		0.75	2.50	3.75	0.51
03	P.E 140	1	S	1.62		5.40	4.50	22.55	0.60
04	S.E 211	1	S	1.95		0.70	2.50	1.75	0.51
05	P.E 140	1	E	1.62		5.00	4.50	18.75	0.60
06	S.E 211	2	E	1.95		0.75	2.50	3.75	0.51
07	P.I 315	1		1.25		5.40	4.50	24.30	
08	PAV 515	1	T1	1.62		5.40	5.00	27.00	
09	SOF 600	1	TF	1.63		5.40	5.00	27.00	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

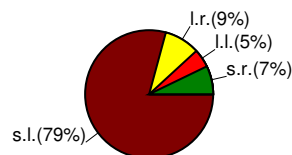
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
10	1.26	107	29.7	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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	(3) 10	70 58	70	189 157	
13	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(24) 90	10 0	80	243 0	
14	Personal Computer	(3) 10	150 0	50	405 0	

TOTALI: [W]

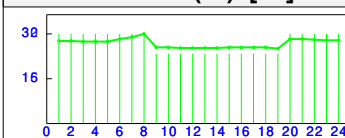
Carico Massimo teorico 3387				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	302	rinnovo	245	
locale	157	locale	2684	
Totale	459	Totale	2929	



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

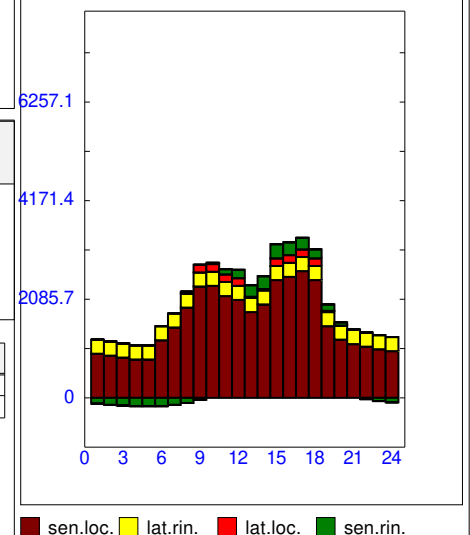
Potenza sensibile rimossa = 2991 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 2998 W
ERmin = 0 W

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	27.4	28.2	28.9	30.0	25.4	25.4	25.4	25.3	25.3	25.3	25.5	25.5	25.5	25.4	25.1

CARICO TOTALE ORARIO



Progetto:

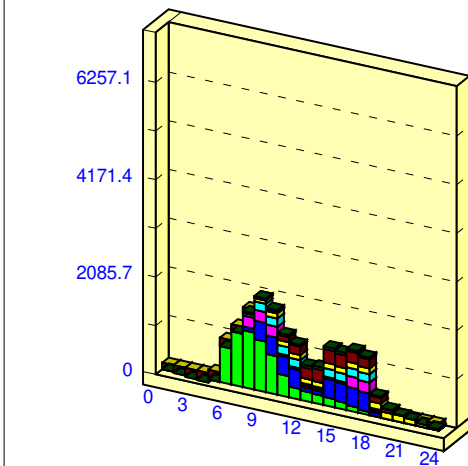
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020101	VANO SCALA N° 29			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	6.50	4.00	4.20	109.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	E	1.62		4.00	4.20	13.72	0.60
02	S.E 211	1	E	1.95		1.40	2.20	3.08	0.51
03	P.I 315	1		1.25		13.00	4.20	54.60	
04	P.I 301	1		1.79		4.00	4.20	16.80	
05	PAV 500	1	TF	1.63		4.00	6.50	26.00	
06	SOF 600	1	TF	1.63		4.00	6.50	26.00	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 11 10 9 1 7
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

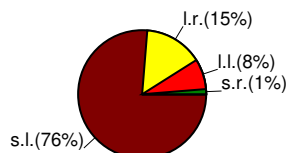
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.35	103	28.6	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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) 10	70 58	70	182 151	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(23) 90	10 0	80	234 0	
11	Personal Computer	(3) 10	150 0	50	390 0	

TOTALI: [W]

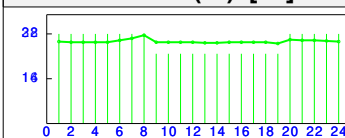
Carico Massimo teorico 1969				Ora 10
Latente		Sensibile		
rinnovo	290	rinnovo	25	
locale	151	locale	1502	
Totale	441	Totale	1527	



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

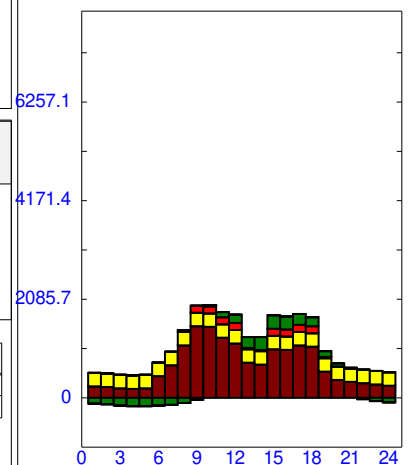
Potenza sensibile rimossa = 1358 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1360 W
ERmin = 0 W

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	25.3	25.9	26.6	27.6	25.5	25.5	25.4	25.4	25.2	25.2	25.4	25.4	25.4	25.3	25.0

CARICO TOTALE ORARIO



sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

Progetto:

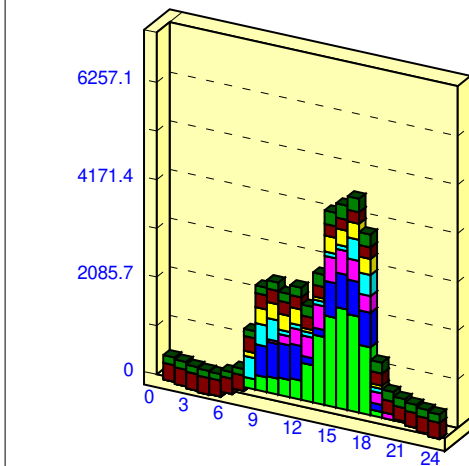
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020103	SALA N° 31 A			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	5.50	9.00	4.20	207.9

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	S	1.62		5.50	4.20	23.10	0.60
02	P.E 140	1	W	1.62		9.00	4.20	32.34	0.60
03	S.E 211	2	W	1.95		1.30	2.10	5.46	0.51
04	P.I 300	1		1.67		5.50	4.20	23.10	
05	P.I 315	1		1.25		9.00	4.20	37.80	
06	PAV 500	1	TF	1.63		9.00	5.50	49.50	
07	SOF 600	1	TF	1.63		9.00	5.50	49.50	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



3 12 8 11 10 2
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

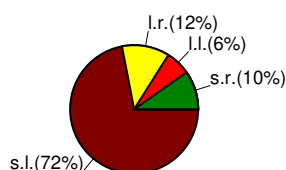
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	1.35	196	54.5	
Qop = 11.000 l/s pers.				

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

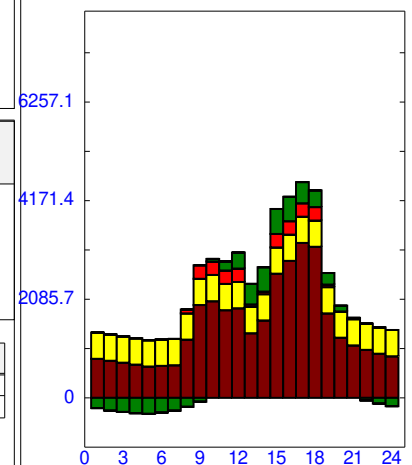
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(5) 10	70 58	70	347 287	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(45) 90	10 0	80	445 0	
12	Personal Computer	(5) 10	150 0	50	743 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 4579				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	553	rinnovo	449	
locale	287	locale	3290	
Totale	840	Totale	3739	



CARICO TOTALE ORARIO

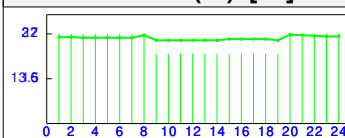


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 3357 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3362 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	25.8	25.8	25.9	26.5	25.1	25.1	25.1	25.2	25.1	25.2	25.4	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

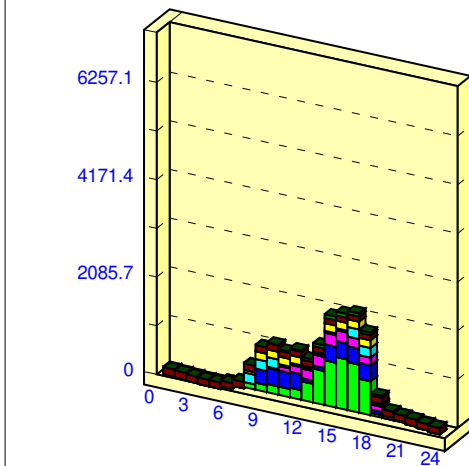
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020104	SALA N° 31B			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	5.50	4.20	4.20	97.0

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		4.20	4.20	14.91	0.60
02	S.E 211	1	W	1.95		1.30	2.10	2.73	0.51
03	P.I 300	1		1.67		5.50	4.20	23.10	
04	P.I 315	1		1.25		9.70	4.20	40.74	
05	PAV 500	1	TF	1.63		4.20	5.50	23.10	
06	SOF 600	1	TF	1.63		4.20	5.50	23.10	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 11 7 10 9 1
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

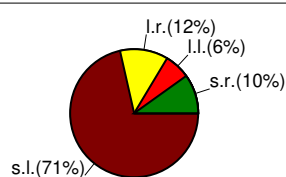
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.35	91	25.4	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

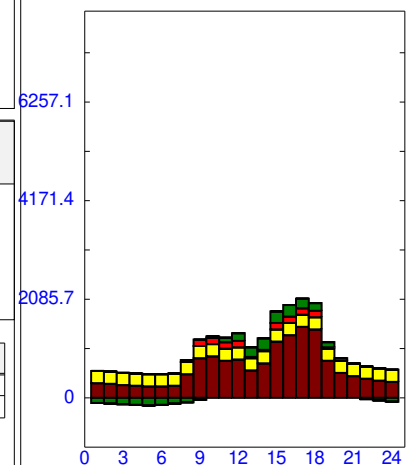
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	162 134	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(21) 90	10 0	80	208 0	
11	Personal Computer	(2) 10	150 0	50	347 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2103				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	258	rinnovo	209	
locale	134	locale	1502	
Totale	392	Totale	1711	



CARICO TOTALE ORARIO

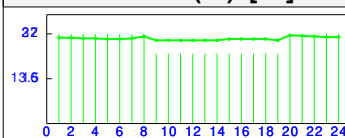


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1496 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1509 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	25.6	25.6	26.3	25.1	25.1	25.1	25.1	25.0	25.1	25.4	25.4	25.5	25.4	25.1

Progetto:

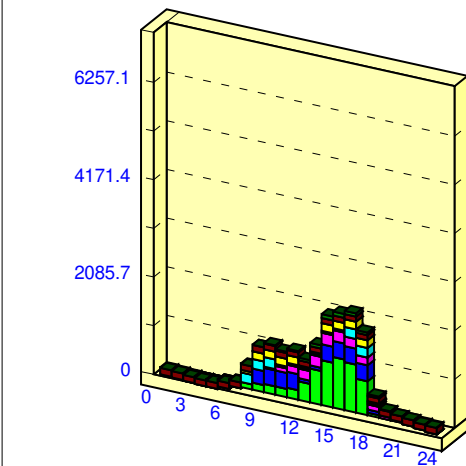
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020105		AMBIENTE N° 32			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume	
Ta = 25	1	5.50	4.00	4.20	92.4	

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		4.00	4.20	14.07	0.60
02	S.E 211	1	W	1.95		1.30	2.10	2.73	0.51
03	P.I 301	1		1.79		4.00	4.20	16.80	
04	P.I 315	1		1.25		11.00	4.20	46.20	
05	PAV 500	1	TF	1.63		4.20	5.50	23.10	
06	SOF 600	1	TF	1.63		4.20	5.50	23.10	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 11 7 10 9 1
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

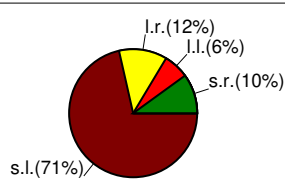
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.41	91	25.4	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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	(2) 10	70 58	70	162 134	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(21) 90	10 0	80	208 0	
11	Personal Computer	(2) 10	150 0	50	347 0	

TOTALI: [W]

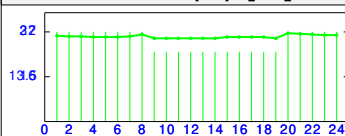
Carico Massimo teorico 2097				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	258	rinnovo	209	
locale	134	locale	1495	
Totale	392	Totale	1704	



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

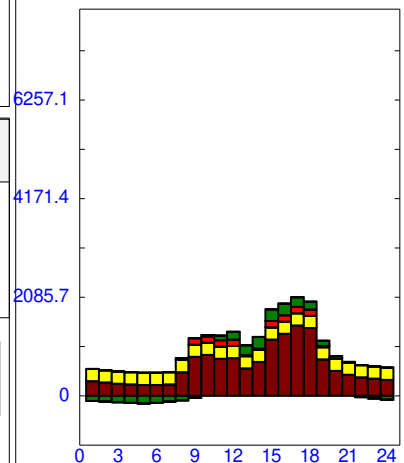
Potenza sensibile rimossa = 1483 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1488 W
ERmin = 0 W

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	26.3	25.0	25.1	25.1	25.1	25.0	25.1	25.4	25.4	25.5	25.4	25.1

CARICO TOTALE ORARIO



sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

Progetto:

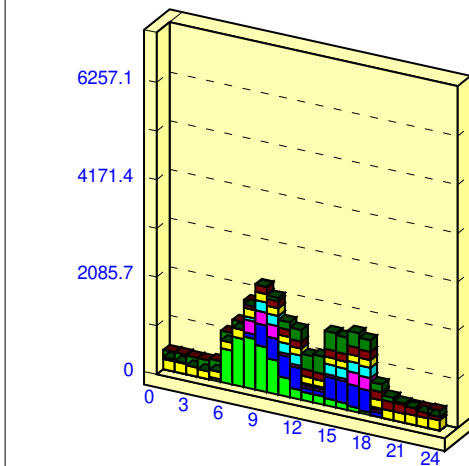
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020106	SALA N° 33			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	5.90	5.20	4.20	128.9

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft.g-Fc
01	P.E 140	1	S	1.62		5.90	4.20	24.78	0.60
02	P.E 140	1	E	1.62		5.20	4.20	19.11	0.60
03	S.E 211	1	E	1.95		1.30	2.10	2.73	0.51
04	P.I 301	1		1.79		5.90	4.50	26.55	
05	P.I 315	1		1.25		5.20	4.50	23.40	
06	PAV 500	1	TF	1.63		5.20	5.90	30.68	
07	SOF 600	1	TF	1.63		5.20	5.90	30.68	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



3 12 11 10 1 2
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	1.35	121	33.7	
Qop = 11.000 l/s pers.				

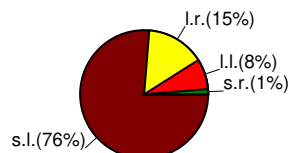
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(3) 10	70 58	70	215 178	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(28) 90	10 0	80	276 0	
12	Personal Computer	(3) 10	150 0	50	460 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2327 Ora 10

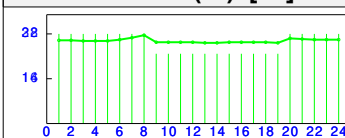
Latente		Sensibile	
rinnovo	343	rinnovo	30
locale	178	locale	1776
Totale	521	Totale	1806



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

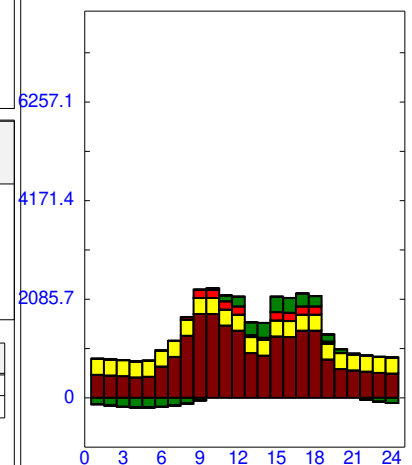
Potenza sensibile rimossa = 1707 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1707 W
ERmin = 0 W

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	25.8	26.2	26.7	27.6	25.5	25.5	25.4	25.4	25.2	25.2	25.4	25.4	25.4	25.4	25.1

CARICO TOTALE ORARIO



sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

Progetto:

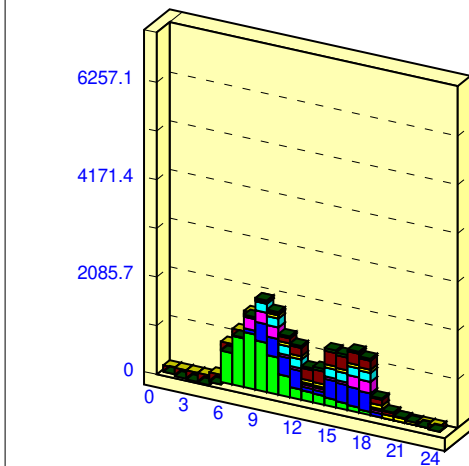
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020113		DISIMPEGNO N° 40A		
Uri = 50	q	largh	lungh	altez	volume
Ta = 25	1	26.80	1.00	4.20	112.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lungh m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	E	1.62		2.60	4.20	7.92	0.60
02	S.E 211	1	E	1.95		1.20	2.50	3.00	0.51
03	P.I 315	1		1.25		18.60	4.20	78.12	
04	P.I 301	1		1.79		5.60	4.20	23.52	
05	PAV 500	1	TF	1.63		1.00	26.80	26.80	
06	SOF 600	1	TF	1.63		1.00	26.80	26.80	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 11 10 9 1 7
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.35	106	29.5	
Qop = 11.000 l/s pers.				

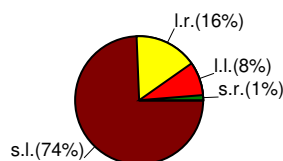
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	0.00	0	0.0	

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) 10	70 58	70	188 155	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(24) 90	10 0	80	241 0	
11	Personal Computer	(3) 10	150 0	50	402 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 1868 Ora 10

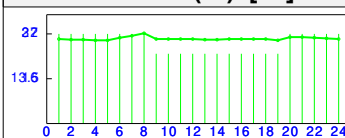
Latente	Sensibile
rinnovo 299	rinnovo 26
locale 155	locale 1387
Totale 454	Totale 1413



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

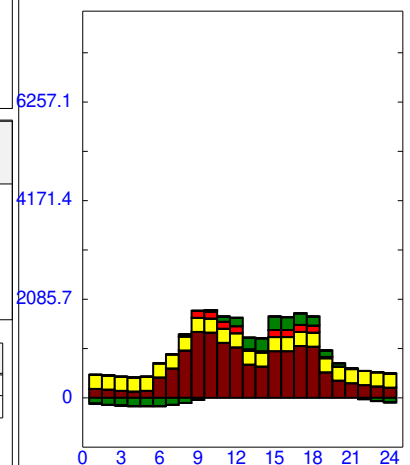
Potenza sensibile rimossa = 1159 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1162 W
ERmin = 0 W

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	25.1	25.8	26.4	27.2	25.5	25.5	25.4	25.4	25.3	25.3	25.4	25.4	25.4	25.4	25.1

CARICO TOTALE ORARIO



sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

Progetto:

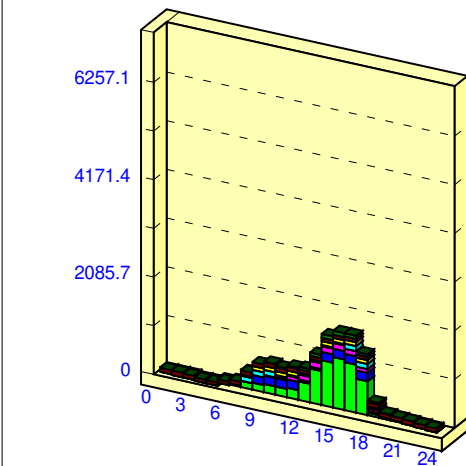
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020114	AMBIENTE N° 41			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	4.00	2.90	4.20	48.7

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		2.90	4.20	9.45	0.60
02	S.E 211	1	W	1.95		1.30	2.10	2.73	0.51
03	P.I 301	1		1.79		6.90	4.20	28.98	
04	P.I 315	1		1.25		4.00	4.20	16.80	
05	PAV 500	1	TF	1.63		2.90	4.00	11.60	
06	SOF 600	1	TF	1.63		2.90	4.00	11.60	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 11 7 10 9 1
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

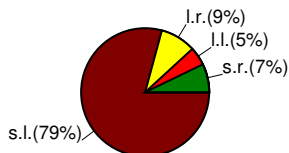
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.35	46	12.8	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

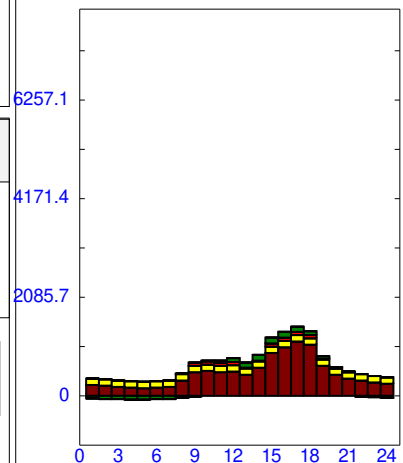
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(1) 10	70 58	70	81 67	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(10) 90	10 0	80	104 0	
11	Personal Computer	(1) 10	150 0	50	174 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 1453				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	130	rinnovo	105	
locale	67	locale	1151	
Totale	197	Totale	1256	



CARICO TOTALE ORARIO

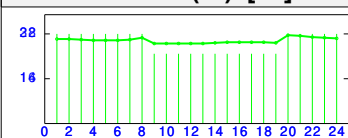


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1179 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1188 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	26.0	26.1	26.2	26.9	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.1	25.3	25.4	25.5	25.4	25.1

Progetto:

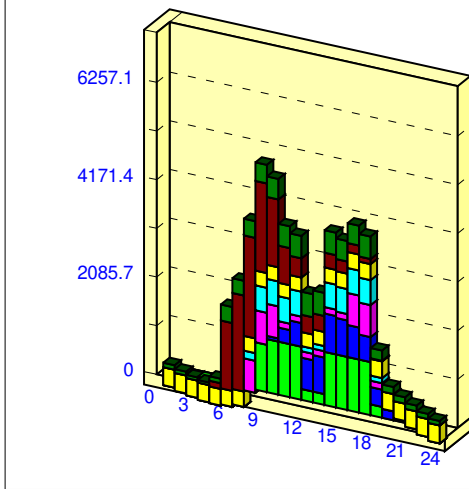
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020115	SALA N° 42			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	7.40	10.20	4.20	317.0

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	E	1.62		10.20	4.20	37.38	0.60
02	S.E 211	2	E	1.95		1.30	2.10	5.46	0.51
03	P.E 140	1	N	1.62		7.40	4.20	27.30	0.60
04	S.E 211	2	N	1.95		0.90	2.10	3.78	0.51
05	P.I 315	1		1.25		10.20	4.20	42.84	
06	P.I 301	1		1.79		7.40	4.20	31.08	
07	PAV 500	1	TF	1.63		10.20	7.40	75.48	
08	SOF 600	1	TF	1.63		10.20	7.40	75.48	

APPORTO SENSIBILE ORARIO



13 9 12 11 1 2
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

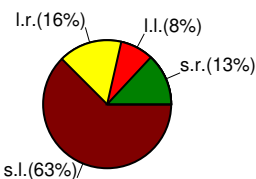
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	1.35	299	83.0	
	Qop = 11.000 l/s pers.			

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

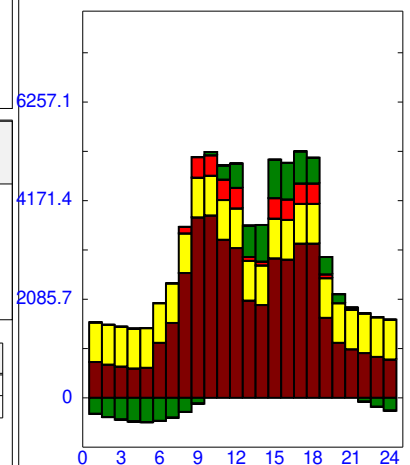
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
11	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(8) 10	70 58	70	528 438	
12	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(68) 90	10 0	80	679 0	
13	Personal Computer	(8) 10	150 0	50	1132 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 5244				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	843	rinnovo	684	
locale	438	locale	3278	
Totale	1281	Totale	3962	



CARICO TOTALE ORARIO

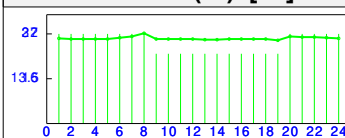


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 3433 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3528 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	25.4	25.8	26.2	27.1	25.5	25.5	25.4	25.4	25.3	25.3	25.5	25.4	25.5	25.4	25.1

Progetto:

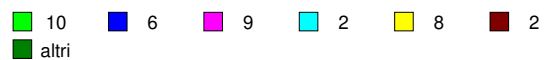
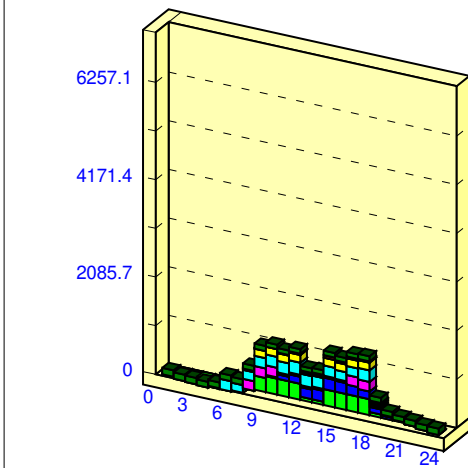
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020116	SALA N° 43			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	3.50	6.50	4.20	95.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		3.50	4.20	10.95	0.60
02	S.E 211	1	N	1.95		1.50	2.50	3.75	0.51
03	P.I 315	1		1.25		16.50	4.20	69.30	
04	PAV 500	1	TF	1.63		6.50	3.50	22.75	
05	SOF 610	1		0.27		6.50	3.50	22.75	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

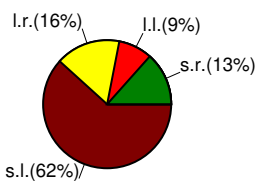
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
06	1.35	90	25.0	
	Qop = 11.000 l/s pers.			

nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	0.00	0	0.0	

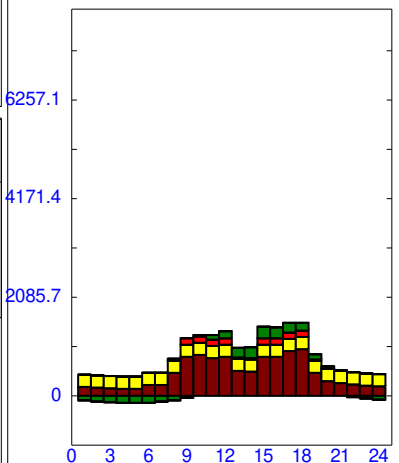
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
08	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(2) 10	70 58	70	159 132	
09	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(20) 90	10 0	80	205 0	
10	Personal Computer	(2) 10	150 0	50	341 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 1546				Ora 17	
Latente		Sensibile			
rinnovo	254	rinnovo	206		
locale	132	locale	954		
Totale	386	Totale	1160		



CARICO TOTALE ORARIO

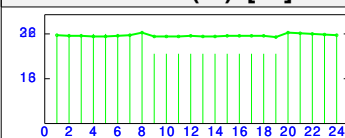


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1005 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1013 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	25.3	25.5	25.6	26.4	25.3	25.3	25.3	25.4	25.2	25.2	25.4	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

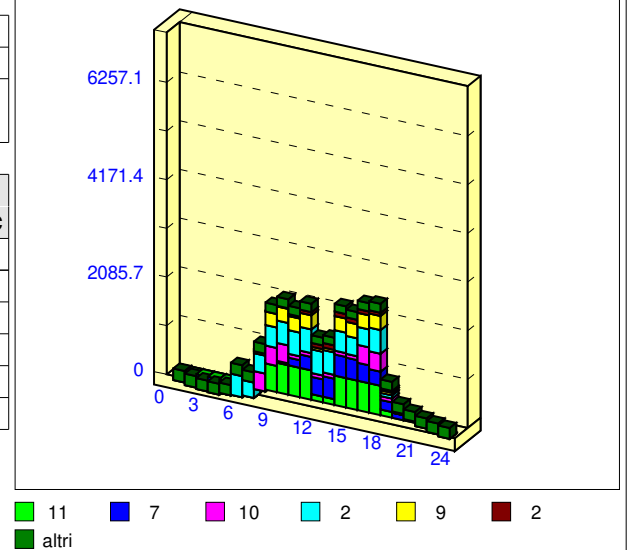
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020117		SALA N° 45A		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	6.50	6.50	4.20	177.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		6.50	4.20	19.80	0.60
02	S.E 211	2	N	1.95		1.50	2.50	7.50	0.51
03	P.I 301	1		1.79		6.50	4.20	27.30	
04	P.I 315	1		1.25		13.00	4.20	54.60	
05	PAV 500	1	TF	1.63		6.50	6.50	42.25	
06	SOF 610	1		0.27		6.50	6.50	42.25	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

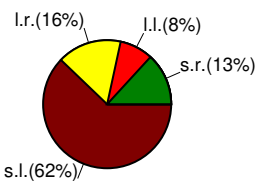
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.35	167	46.5	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

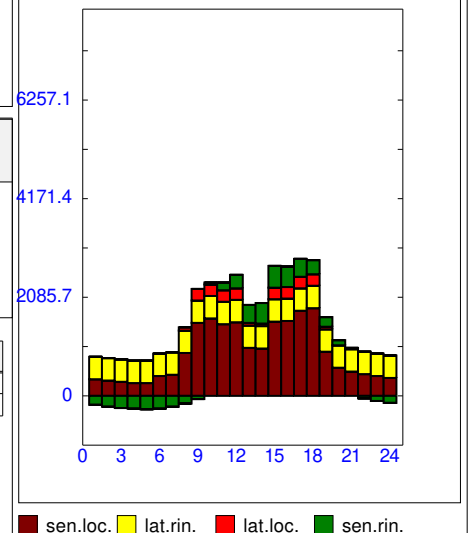
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(4) 10	70 58	70	296 245	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(38) 90	10 0	80	380 0	
11	Personal Computer	(4) 10	150 0	50	634 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 2905				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	472	rinnovo	383	
locale	245	locale	1805	
Totale	717	Totale	2188	



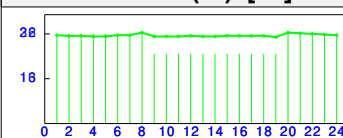
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 1902 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 1910 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	25.3	25.5	25.6	26.4	25.3	25.3	25.3	25.4	25.2	25.2	25.5	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

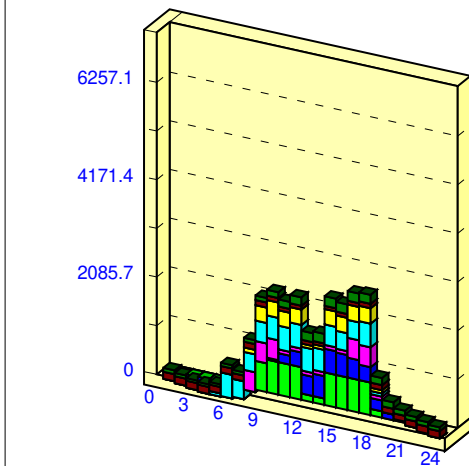
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020118		SALA N° 45B		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	6.50	7.20	4.20	196.6

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		7.20	4.20	22.74	0.60
02	S.E 211	2	N	1.95		1.50	2.50	7.50	0.51
03	P.I 301	1		1.79		6.50	4.20	27.30	
04	P.I 315	1		1.25		14.20	4.20	59.64	
05	PAV 500	1	TF	1.63		7.20	6.50	46.80	
06	SOF 610	1		0.27		7.20	6.50	46.80	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



11 7 10 2 9 6
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

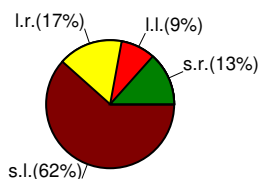
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.35	185	51.5	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

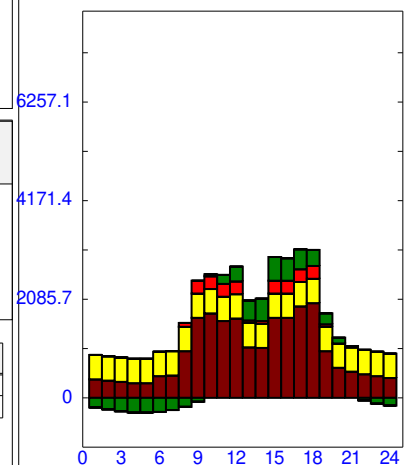
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(5) 10	70 58	70	328 271	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(42) 90	10 0	80	421 0	
11	Personal Computer	(5) 10	150 0	50	702 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 3168				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	523	rinnovo	424	
locale	271	locale	1950	
Totale	794	Totale	2374	



CARICO TOTALE ORARIO

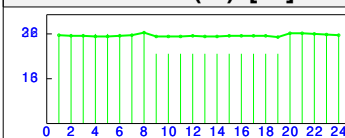


sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 2050 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 2052 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	25.3	25.5	25.6	26.4	25.3	25.3	25.3	25.4	25.2	25.2	25.5	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

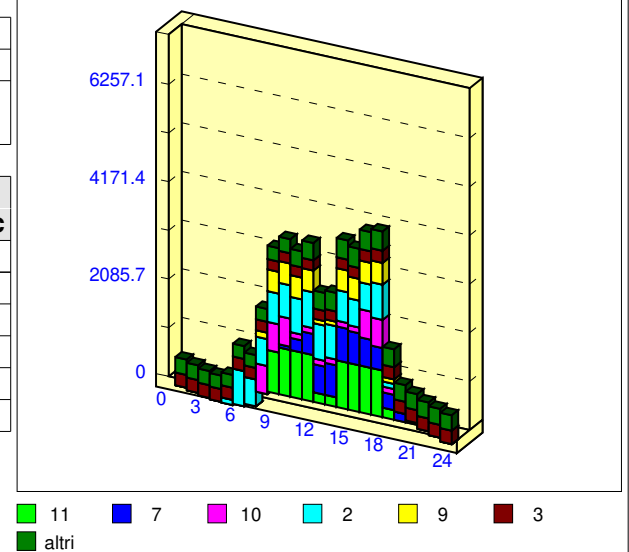
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020119		SALA N° 46		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	6.50	10.30	4.20	281.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	N	1.62		10.30	4.20	32.01	0.60
02	S.E 211	3	N	1.95		1.50	2.50	11.25	0.51
03	P.E 140	1	E	1.62		6.50	4.20	27.30	0.60
04	P.I 315	1		1.25		16.80	4.20	70.56	
05	PAV 500	1	TF	1.63		10.30	6.50	66.95	
06	SOF 610	1		0.27		10.30	6.50	66.95	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

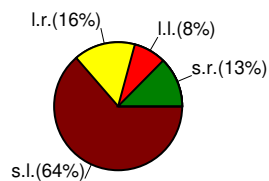
nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
07	1.35	265	73.6	
Qop = 11.000 l/s pers.				

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

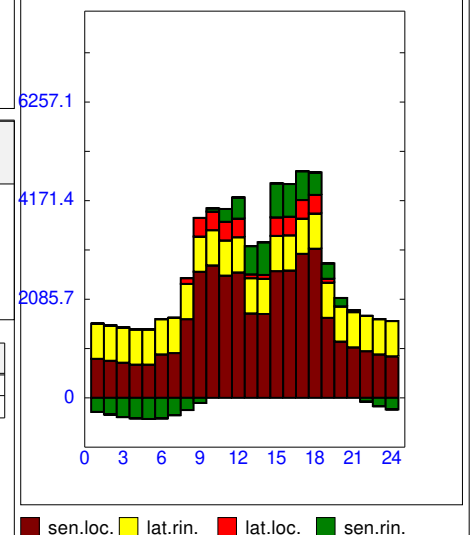
nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
09	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(7) 10	70 58	70	469 388	
10	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(60) 90	10 0	80	603 0	
11	Personal Computer	(7) 10	150 0	50	1004 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 4807				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	748	rinnovo	607	
locale	388	locale	3063	
Totale	1136	Totale	3670	



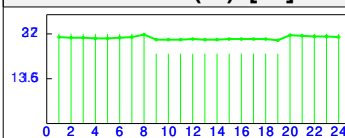
CARICO TOTALE ORARIO



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

Potenza sensibile rimossa = 3328 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3334 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	25.9	26.0	26.7	25.3	25.3	25.3	25.4	25.2	25.3	25.5	25.4	25.5	25.5	25.1

Progetto:

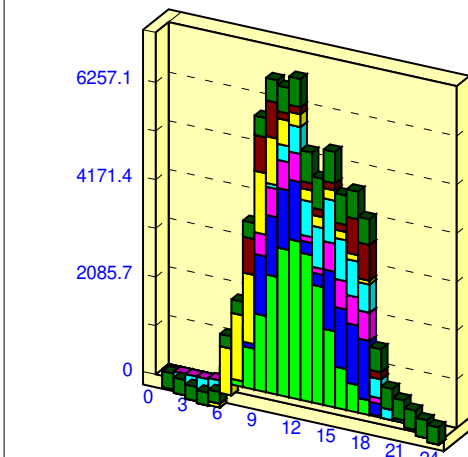
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020120	DISIMPEGNO N° 44			
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	3.50	24.30	4.20	357.2

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	S	1.62		5.30	4.20	7.26	0.60
02	S.E 211	4	S	1.95		1.50	2.50	15.00	0.51
03	P.E 140	1	E	1.62		3.50	4.20	10.95	0.60
04	S.E 211	1	E	1.95		1.50	2.50	3.75	0.51
05	P.I 315	1		1.25		27.80	4.50	125.10	
06	PAV 500	1	TF	1.63		24.30	3.50	85.05	
07	SOF 610	1		0.27		24.30	3.50	85.05	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



2 12 10 8 4 11
altri

RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
08	1.35	337	93.6	
Qop = 11.000 l/s pers.				

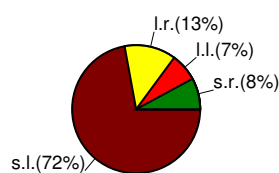
nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
09	0.00	0	0.0	

nr	Descrizione apporti	N ns	sensibile latente	% rad	Tot sen[W] Tot lat[W]	Prog. oraria
10	Impiegato di ufficio attività moderata amb. 25°C	(9) 10	70 58	70	595 493	
11	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(77) 90	10 0	80	765 0	
12	Personal Computer	(9) 10	150 0	50	1276 0	

TOTALI: [W]

Carico Massimo teorico 7243 Ora 12

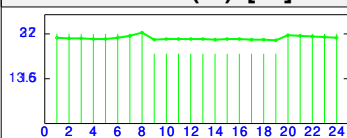
Latente	Sensibile
rinnovo 950	rinnovo 577
locale 493	locale 5223
Totale 1443	Totale 5800



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

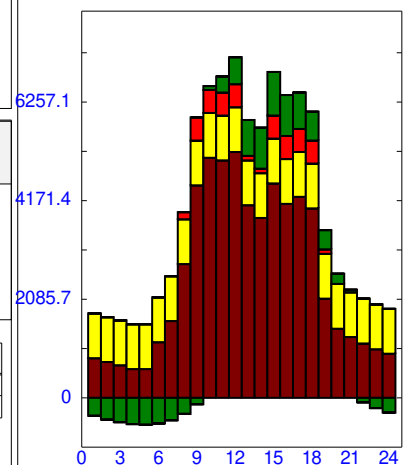
Potenza sensibile rimossa = 5426 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 5428 W
ERmin = 0 W

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	25.4	25.9	26.4	27.4	25.3	25.4	25.4	25.5	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.3	25.0

CARICO TOTALE ORARIO



sen.loc. lat.rin. lat.loc. sen.rin.

Progetto:

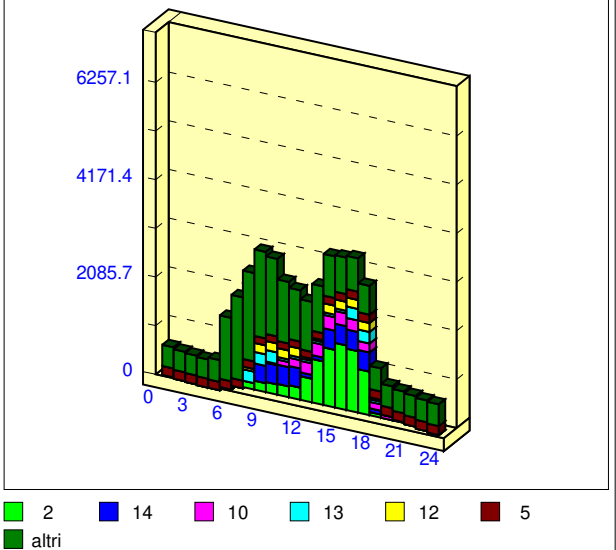
Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

DESCRIZIONE DI OGNI AMBIENTE

AMBIENTE :	020121		SALA N° 47		
Uri = 50	q	largh	lung	altez	volume
Ta = 25	1	5.00	5.40	4.50	121.5

nr	Co-str	q	es	U W/mK	dt K	lung m	al/la m	A m²	alfa/ Ft·g·Fc
01	P.E 140	1	W	1.62		5.00	4.50	19.00	0.60
02	S.E 211	2	W	1.95		0.70	2.50	3.50	0.51
03	P.E 140	1	S	1.62		5.40	4.50	22.55	0.60
04	S.E 211	1	S	1.95		0.70	2.50	1.75	0.51
05	P.E 140	1	E	1.62		5.00	4.50	19.00	0.60
06	S.E 211	2	E	1.95		0.70	2.50	3.50	0.51
07	P.I 315	1		1.25		5.40	4.50	24.30	
08	PAV 500	1	TF	1.63		5.40	5.00	27.00	
09	SOF 608	1		0.27		5.40	5.00	27.00	0.60

APPORTO SENSIBILE ORARIO



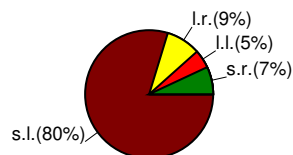
RICAMBI APPORTI: chiave = UF1

nr	ricambi rinnovo	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria	nr	ricambi infiltraz.	portata m³/h	aria l/s	prog. oraria
10	1.26	107	29.7		11	0.00	0	0.0	
Qop = 11.000 l/s pers.									

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	(3) 10	70 58	70	189 157	
13	Illuminazione a incandescenza 10W/m²	(24) 90	10 0	80	243 0	
14	Personal Computer	(3) 10	150 0	50	405 0	

TOTALI: [W]

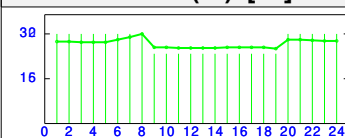
Carico Massimo teorico 3476				Ora 17
Latente		Sensibile		
rinnovo	302	rinnovo	245	
locale	157	locale	2773	
Totale	459	Totale	3018	



SIMULAZIONE DI FUNZIONAMENTO

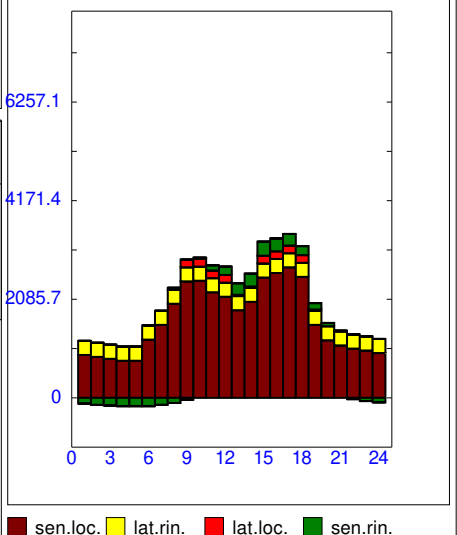
Potenza sensibile rimossa = 3047 W
Differenziale termostato = 1.0 °C
ERmax = 3058 W
ERmin = 0 W

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	27.2	28.1	28.9	30.0	25.4	25.4	25.4	25.3	25.3	25.3	25.5	25.5	25.5	25.4	25.1

CARICO TOTALE ORARIO



Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

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

Ora	7	8	9	10	11	12	13	14
W	25040	41782	65538	70553	69221	72486	56126	58819
Ora	15	16	17	18	19	20	21	22
W	80251	80370	84357	81112	47338	35013	30798	27432

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	volume	ora critica	sens. loc	laten. loc	sensibile	tbs di imm	tbs di imm
	UR %	port. rinn	carico tot	sens. rinn	laten. rinn	totale	potenza FC	portata l/s
GLOBALE EDIFICIO		3294 1190.4	17 84357	56180 9810	6277 12091			

01 PIANO TERRA		1654 577.6	17 40669	26996 4760	3046 5867			
----------------	--	---------------	-------------	---------------	--------------	--	--	--

0101 ZONA PRIMA		1654 577.6	17 40669	26996 4760	3046 5867			
01 INGRESSO N° 1	25 50	151 52.8	17 4129	2879 435	278 536	3314 4129		
02 SALA N° 2A	25 50	156 54.5	17 4415	3126 449	287 553	3575 4415		
03 SALA N° 2B	25 50	73 25.4	17 2013	1412 209	134 258	1621 2013		
04 SALA N° 3								
05 DISIMPEGNO N° 4	25 50	44 15.4	17 729	363 127	81 157	491 729		
06 ANTIBAGNO N° 5A								
07 ANTIBAGNO N° 5B								
08 BAGNO N° 6A								
09 BAGNO N° 6B								
10 BAGNO N° 8								
11 AMBIENTE N° 9	25 50	42 14.8	9 1225	1019 -22	78 150	997 1225		
12 AMBIENTE N° 10								
13 AMBIENTE N° 11								
14 SALA N° 12	25 50	256 89.5	17 6412	4292 738	472 909	5030 6412		
15 AMBIENTE N° 13	25 50	50 17.3	17 1110	700 143	91 176	843 1110		
16 AMBIENTE N° 14								
17 DISIMPEGNO N° 15A								
18 DISIMPEGNO N° 15B	25 50	303 105.9	12 7174	4888 652	558 1075	5540 7174		
19 SALA N° 16	25 50	149 52.2	17 3039	1803 430	275 530	2233 3039		
20 SALA N° 17	25 50	133 46.5	17 2782	1682 383	245 472	2065 2782		

Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

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	volume	ora critica	sens. loc	laten. loc	sensibile	tbs di imm
		UR %	port. rinn	carico tot	sens. rinn	laten. rinn	totale	potenza FC
21 SALA N° 18		25 50	211 73.6	17 4634	2891 607	388 748	3498 4634	
22 SALA N° 20		25 50	85 29.7	17 3387	2684 245	157 302	2929 3387	
23 ANTIBAGNO N° 21								
24 BAGNO N° 22								
25 BAGNO N° 23								
26 AMBIENTE N° 25								
27 ANTIBAGNO N° 26								
28 BAGNO N° 27								
29 BAGNO N° 28								

02 PIANO PRIMO		1640 612.8	17 43689	29184 5050	3231 6224			
----------------	--	---------------	-------------	---------------	--------------	--	--	--

0201 ZONA SECONDA		1640 612.8	17 43689	29184 5050	3231 6224			
01 VANO SCALA N° 29	25 50	76 28.6	10 1969	1502 25	151 290	1527 1969		
02 DISIMPEGNO N° 30								
03 SALA N° 31 A	25 50	146 54.5	17 4579	3290 449	287 553	3739 4579		
04 SALA N° 31B	25 50	68 25.4	17 2103	1502 209	134 258	1711 2103		
05 AMBIENTE N° 32	25 50	65 25.4	17 2097	1495 209	134 258	1705 2097		
06 SALA N° 33	25 50	90 33.7	10 2327	1776 30	178 343	1806 2327		
07 ANTIBAGNO N° 34								
08 BAGNO N° 35								
09 ANTIBAGNO N° 36								
10 BAGNO N° 37								
11 BAGNO N° 38								
12 AMBIENTE N° 39								
13 DISIMPEGNO N° 40A	25 50	79 29.5	10 1868	1387 26	155 299	1413 1868		
14 AMBIENTE N° 41	25 50	34 12.8	17 1453	1151 105	67 130	1257 1453		
15 SALA N° 42	25 50	222 83.0	17 5244	3278 684	438 843	3963 5244		
16 SALA N° 43	25 50	67 25.0	17 1546	954 206	132 254	1160 1546		
17 SALA N° 45A	25 50	124 46.5	17 2905	1805 383	245 472	2188 2905		
18 SALA N° 45B	25 50	138 51.5	17 3168	1950 424	271 523	2374 3168		

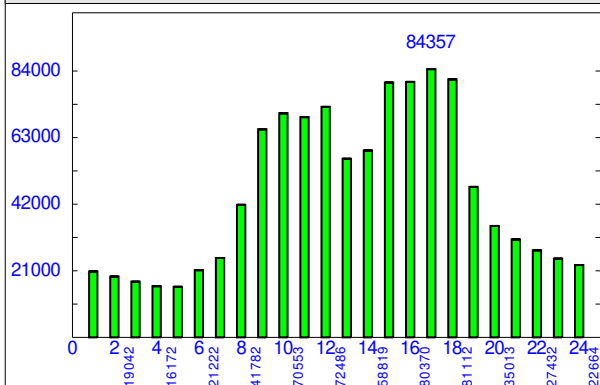
Progetto:

Studio Tecnico Associato
Periti Industriali Maurizio FERRI - Fabio FUMI
Viale Sonnino 82/84 (58100 Grosseto-GR)
Tel/fax 0564/410823

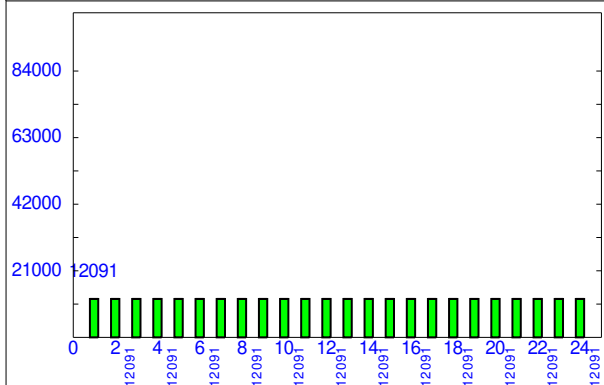
denominazione zona		dati risultati dall'analisi in regime continuo				potenze di picco unità terminali		
		portata di ventilaz in l/s ; carichi in W				pot necess	a.prim.+FC	tutta aria
		tbs °C	volume	ora critica	sens. loc	laten. loc	sensibile	tbs di imm
		UR %	port. rinn	carico tot	sens. rinn	laten. rinn	totale	potenza FC
	19 SALA N° 46	25	197	17	3063	388	3670	
		50	73.6	4807	607	748	4807	
	20 DISIMPEGNO N° 44	25	250	12	5223	493	5800	
		50	93.6	7243	577	950	7243	
	21 SALA N° 47	25	85	17	2773	157	3018	
		50	29.7	3476	245	302	3476	
	22 AMBIENTE N° 48							
	23 ANTIBAGNO N° 50							
	24 BAGNO N° 51							
	25 BAGNO N° 52							
	26 ANTIBAGNO N° 53							
	27 BAGNO N° 54							
	28 BAGNO N° 55							
	29 BAGNO N° 56							

TOTALI EDIFICIO [W]

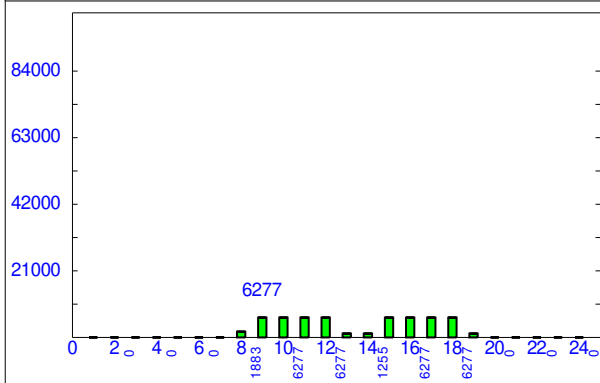
Carico totale



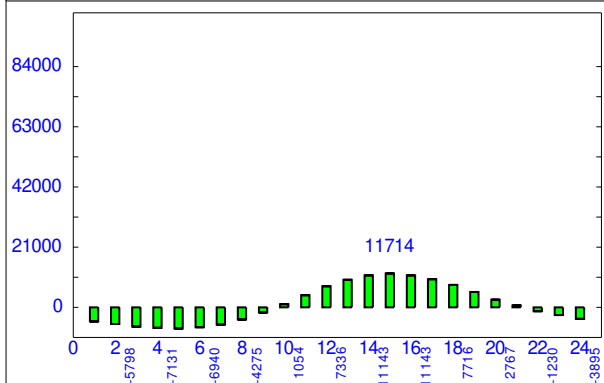
Carico latente (ventilazione)



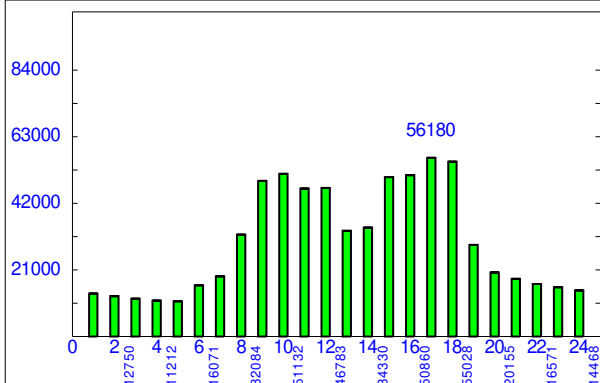
Carico latente (altri)



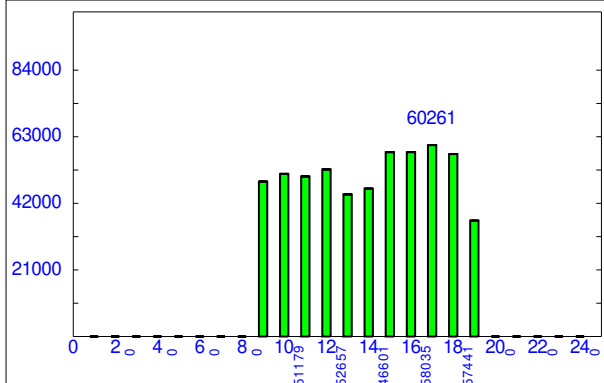
Carico sensibile (ventilazione)



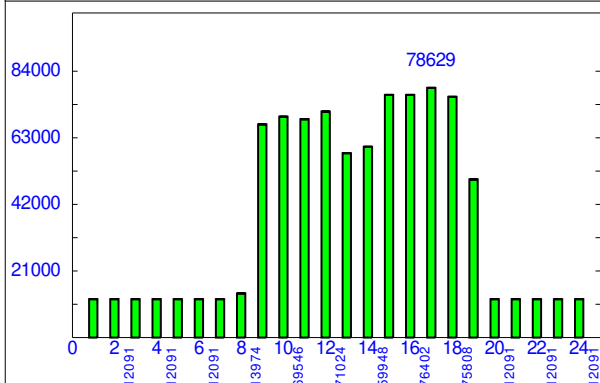
Carico sensibile (altri)



SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

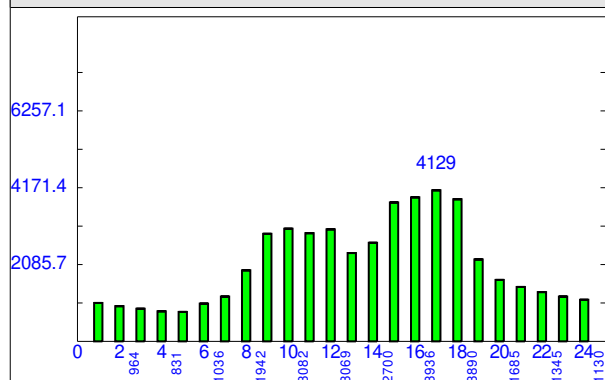


SIMULAZIONE: Pot. tot. rimossa (ER+LAT)

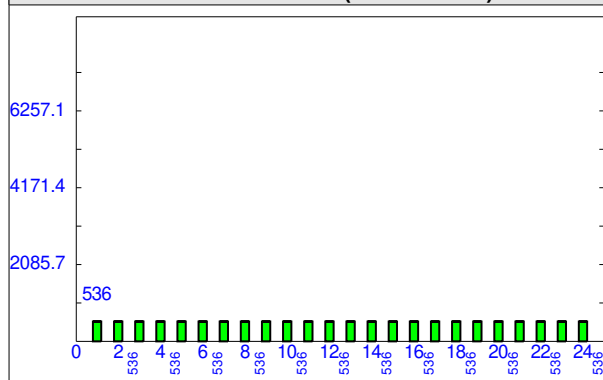


TOTALI AMBIENTE : 010101 INGRESSO N° 1

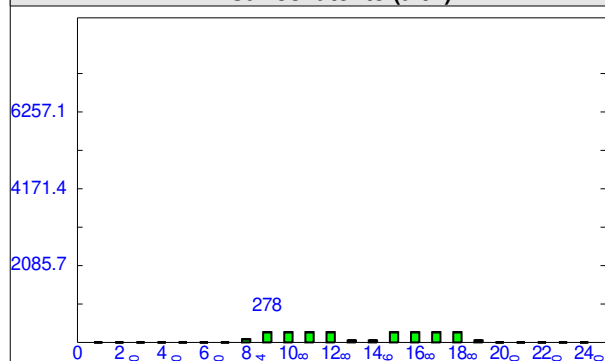
Carico totale



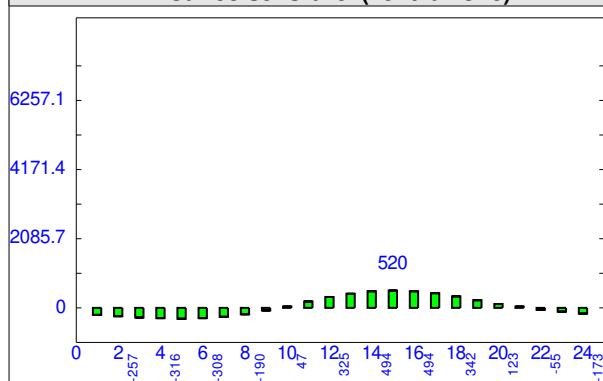
Carico latente (ventilazione)



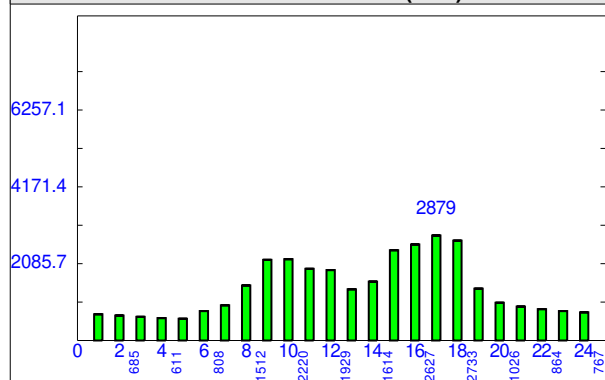
Carico latente (altri)



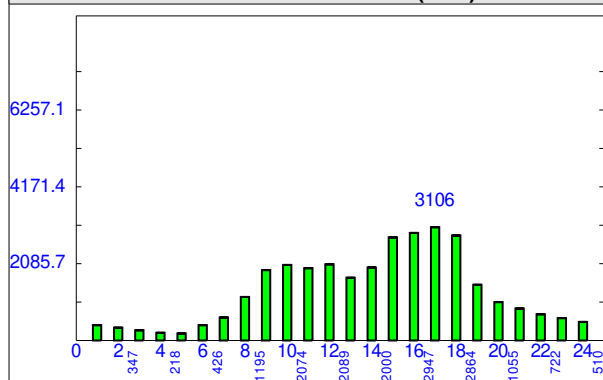
Carico sensibile (ventilazione)



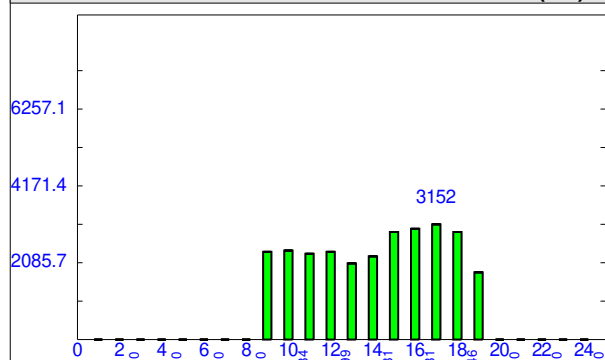
Carico sensibile (altri)

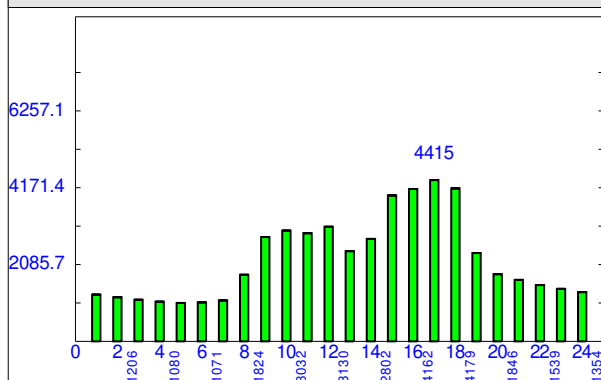
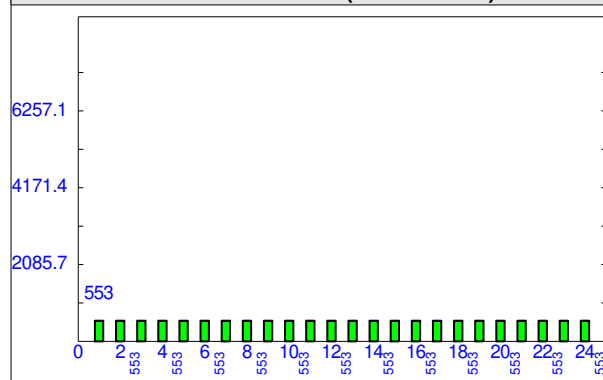
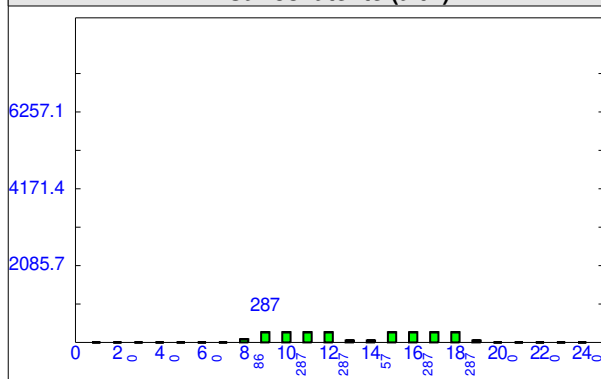
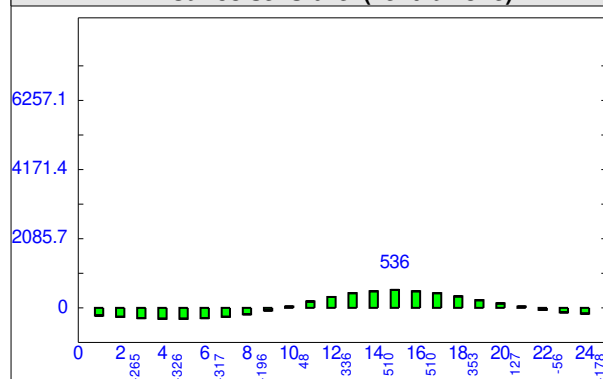
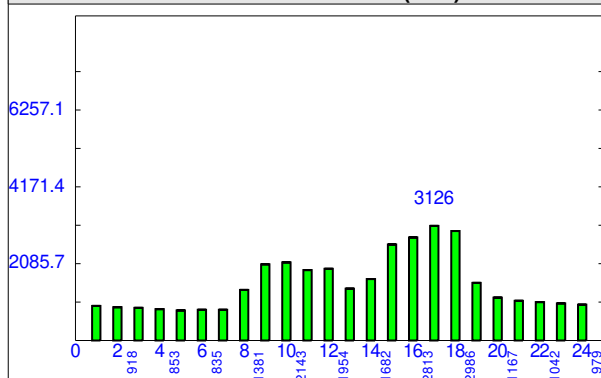
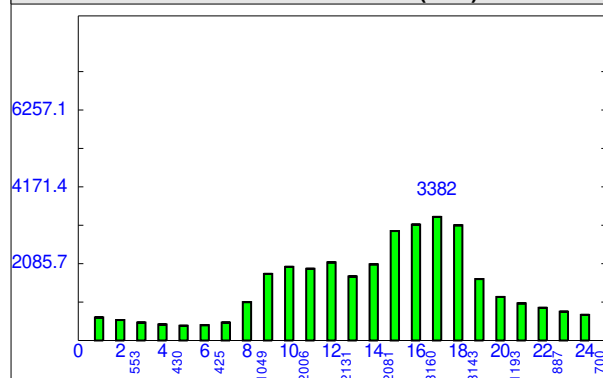
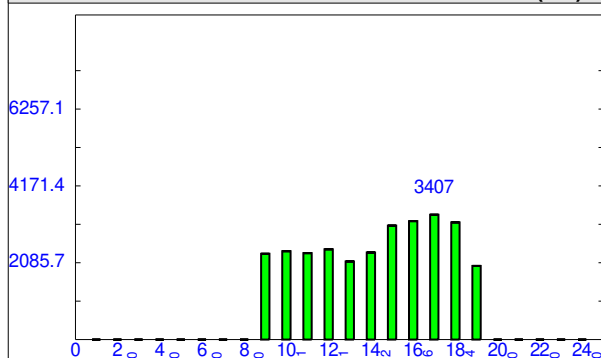


Carico sens. totale (LTS)



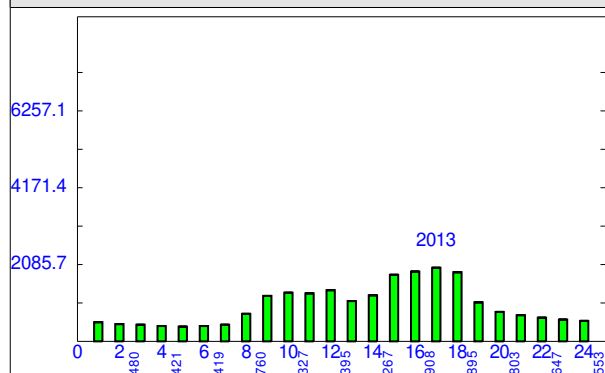
SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)



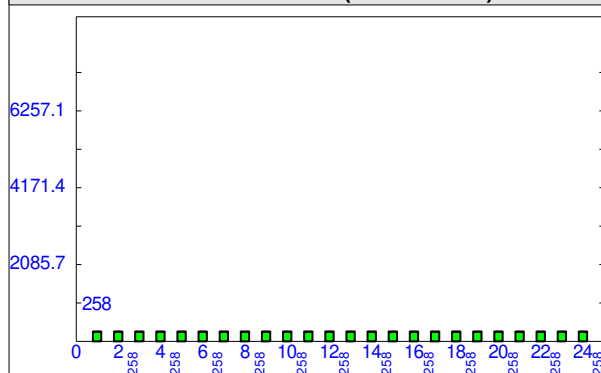
TOTALI AMBIENTE : 010102 SALA N° 2A**Carico totale****Carico latente (ventilazione)****Carico latente (altri)****Carico sensibile (ventilazione)****Carico sensibile (altri)****Carico sens. totale (LTS)****SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)**

TOTALI AMBIENTE : 010103 SALA N° 2B

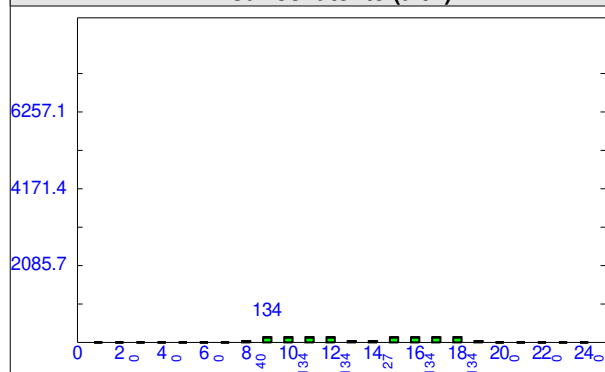
Carico totale



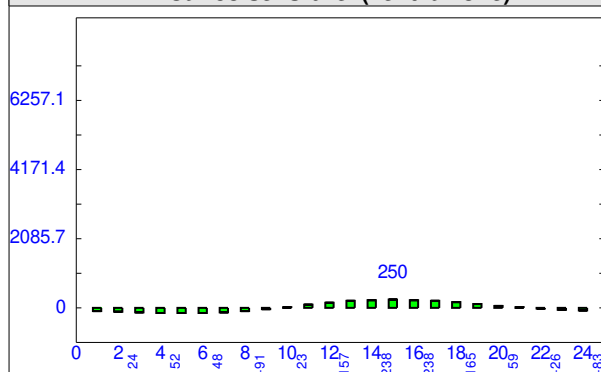
Carico latente (ventilazione)



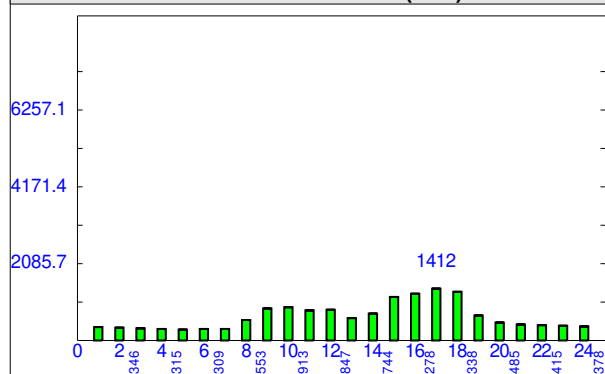
Carico latente (altri)



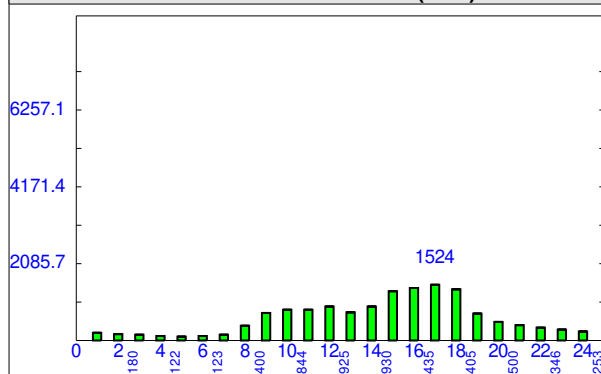
Carico sensibile (ventilazione)



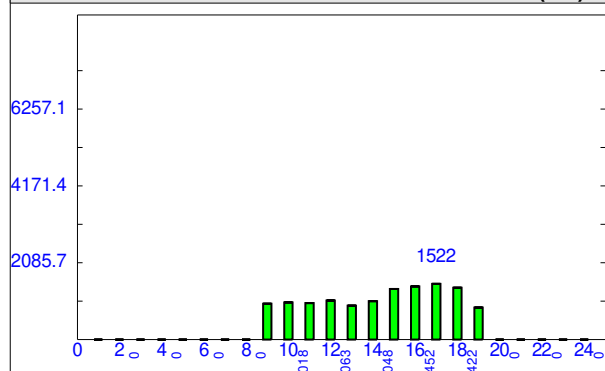
Carico sensibile (altri)

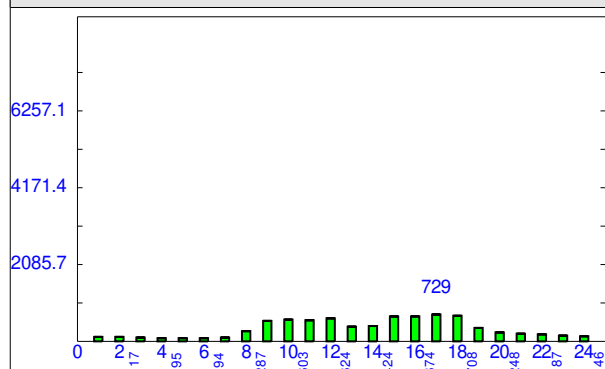
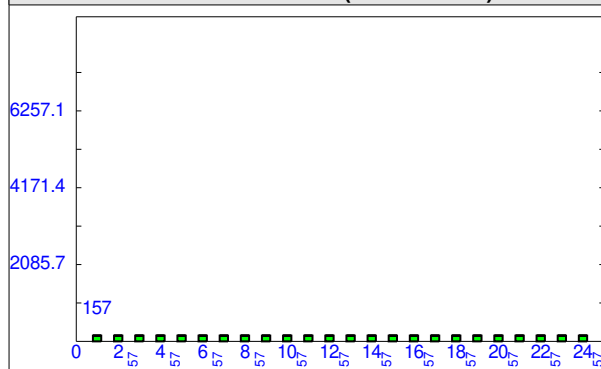
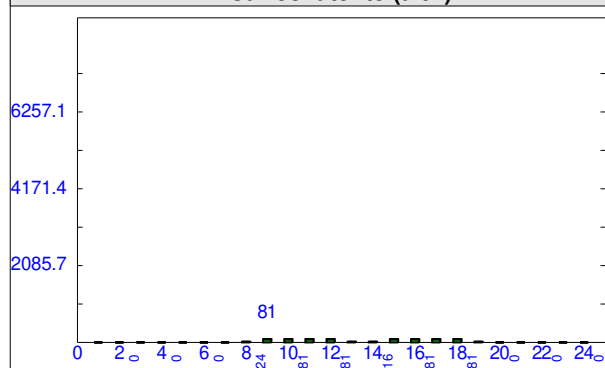
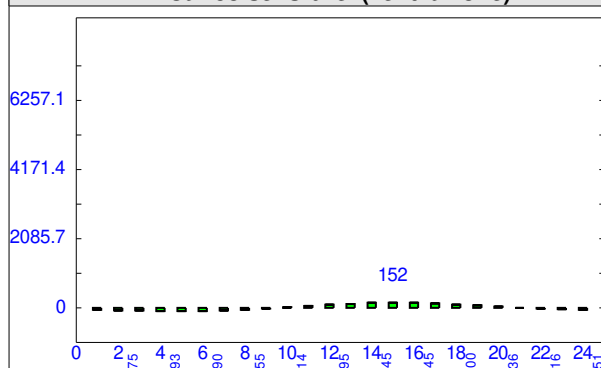
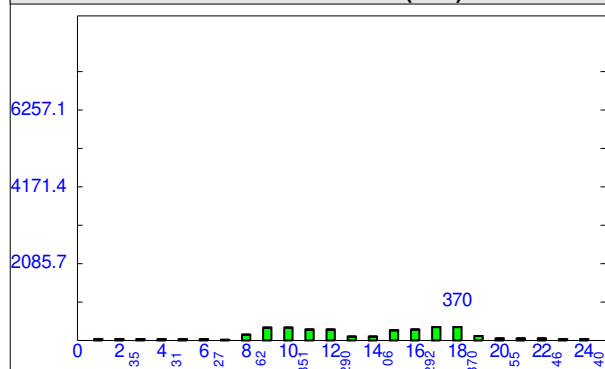
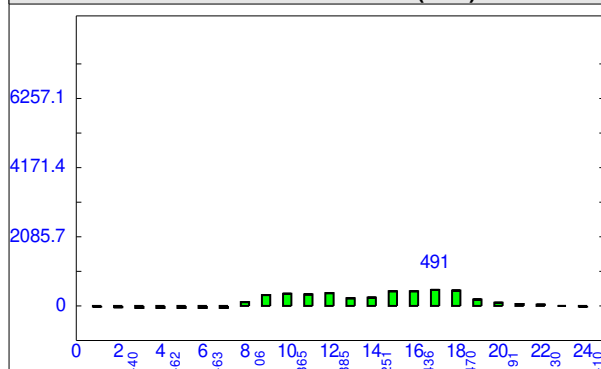
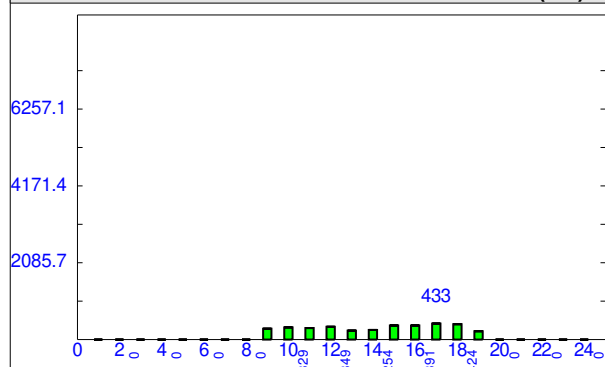


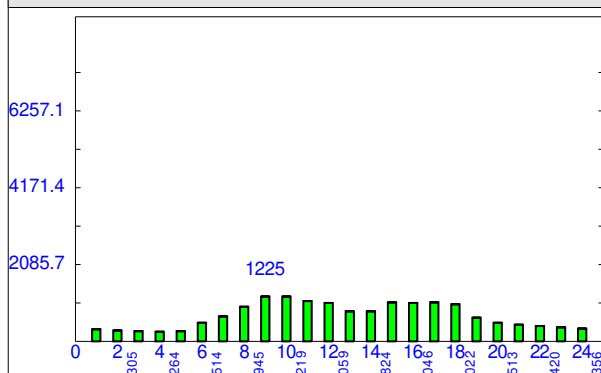
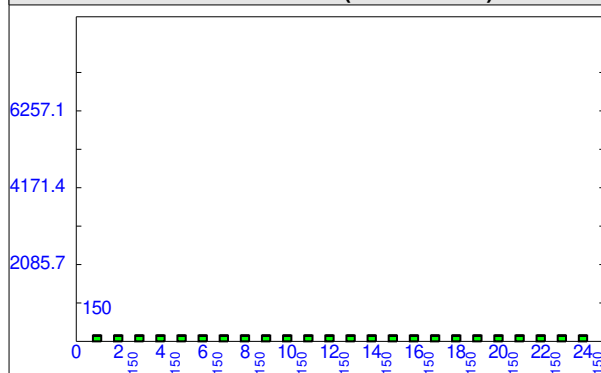
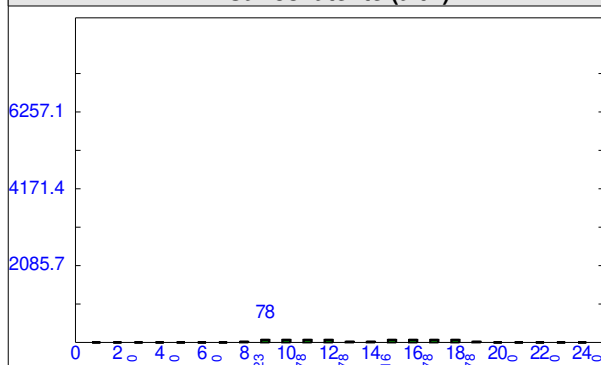
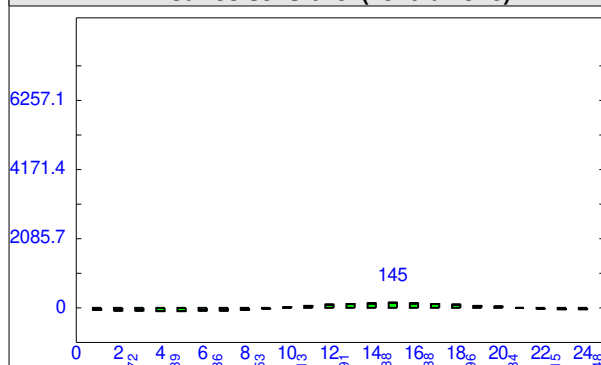
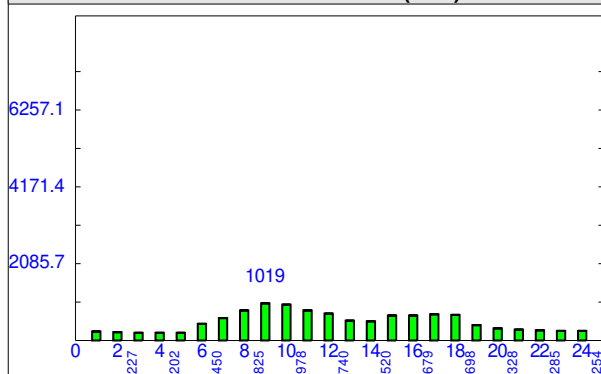
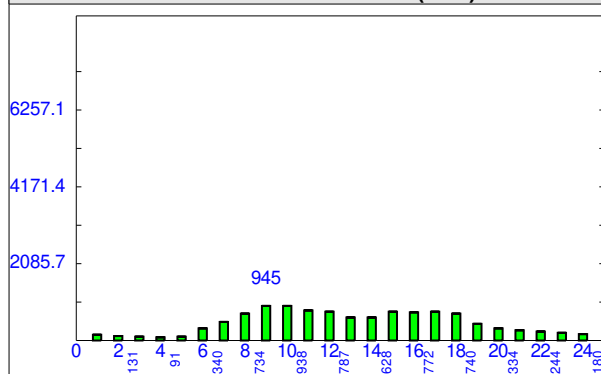
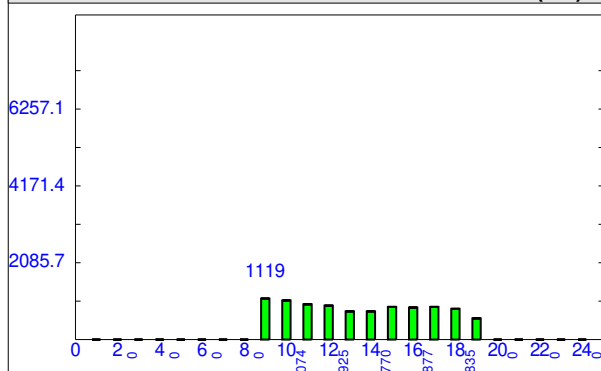
Carico sens. totale (LTS)

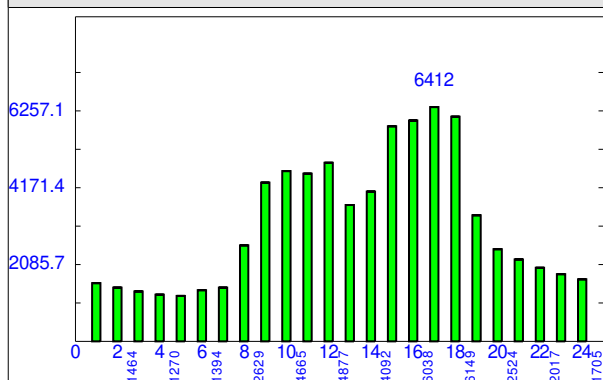
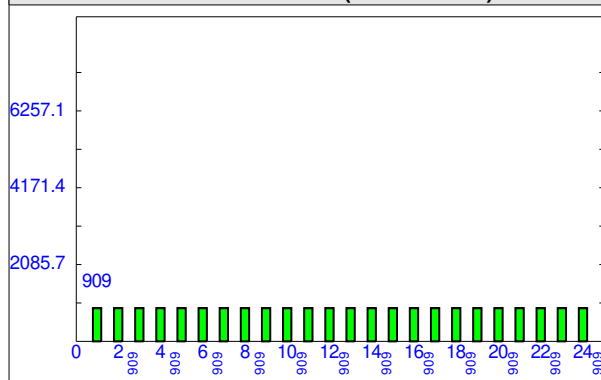
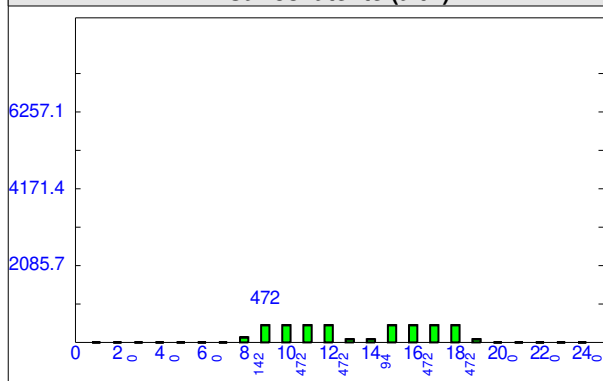
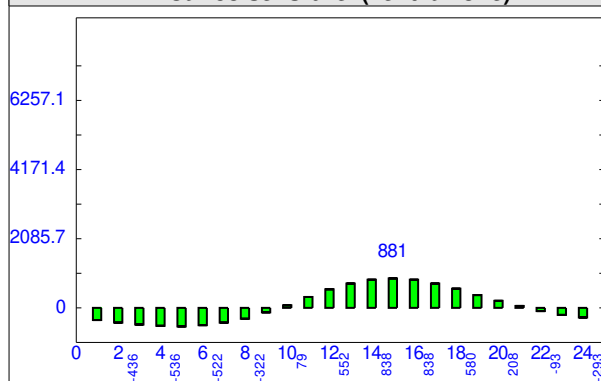
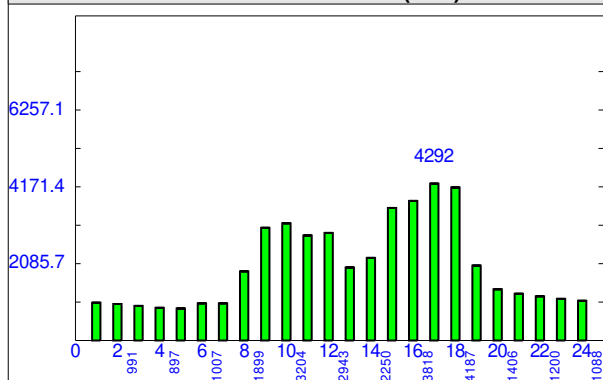
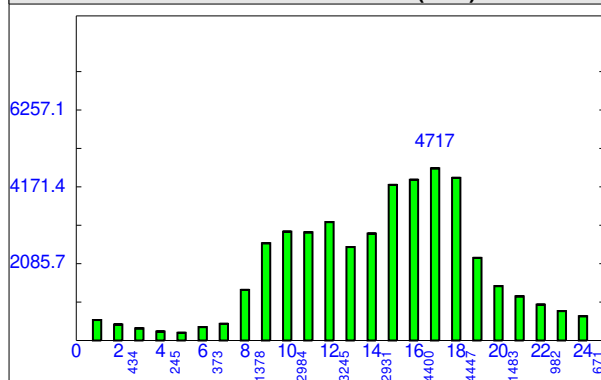
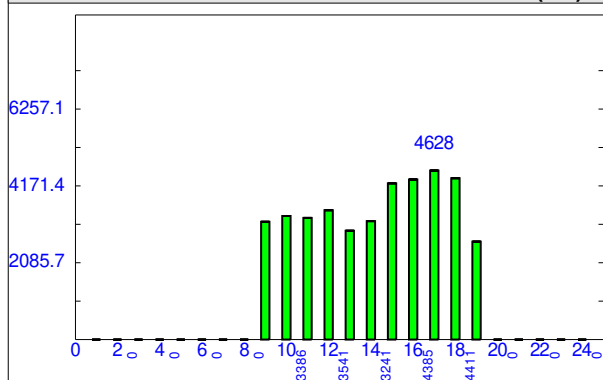


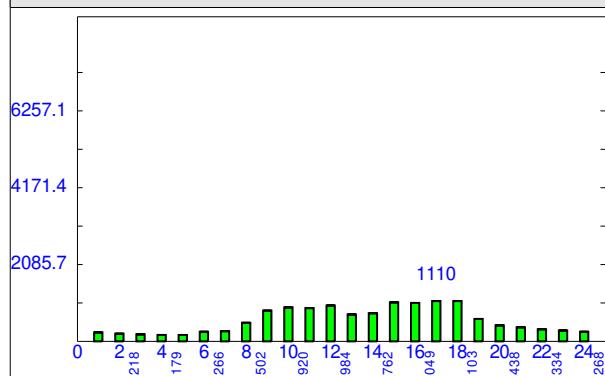
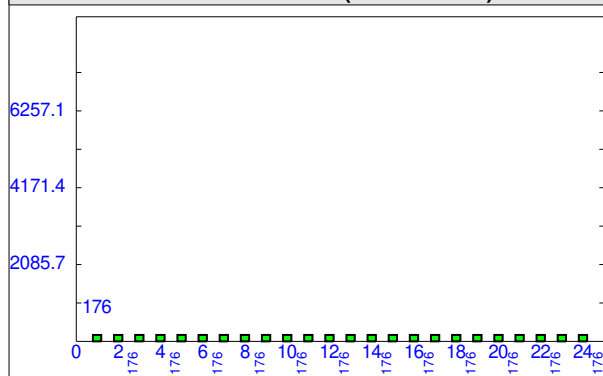
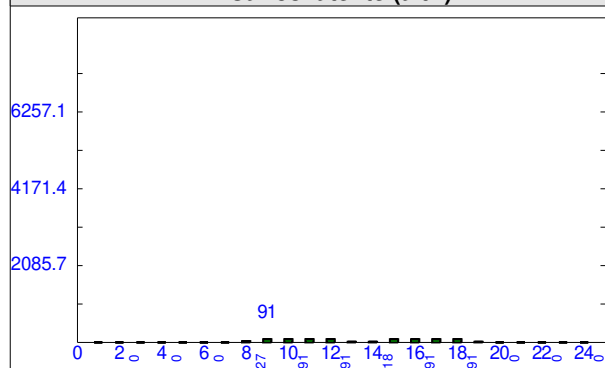
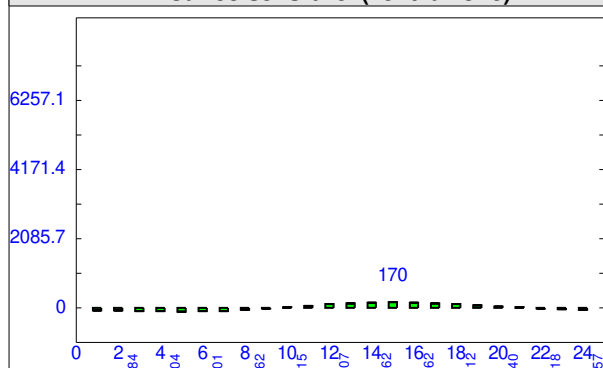
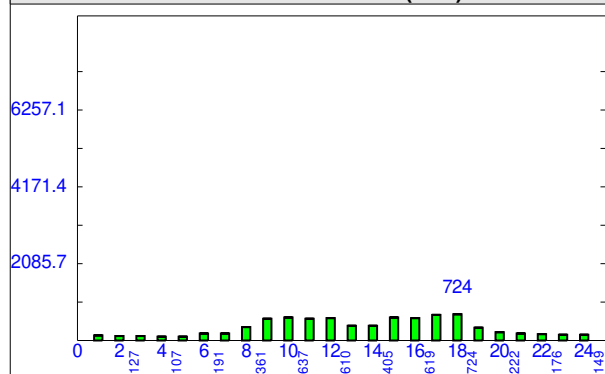
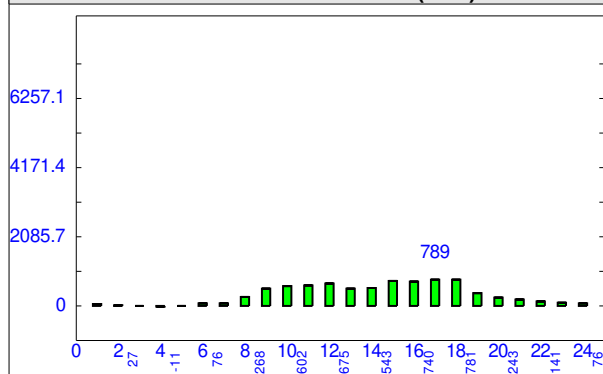
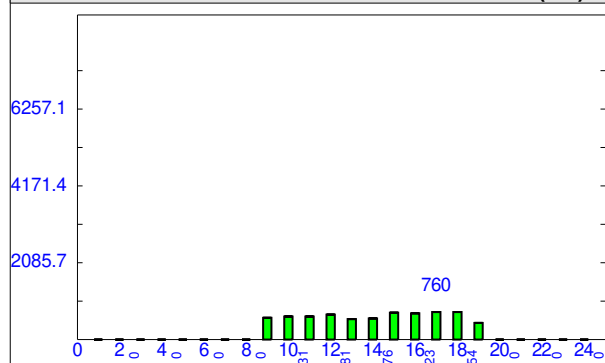
SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)



TOTALI AMBIENTE : 010105 DISIMPEGNO N° 4
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


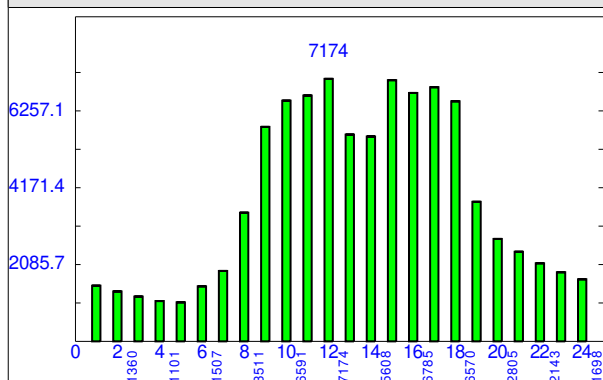
TOTALI AMBIENTE : 010111 AMBIENTE N° 9
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


TOTALI AMBIENTE : 010114 SALA N° 12**Carico totale****Carico latente (ventilazione)****Carico latente (altri)****Carico sensibile (ventilazione)****Carico sensibile (altri)****Carico sens. totale (LTS)****SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)**

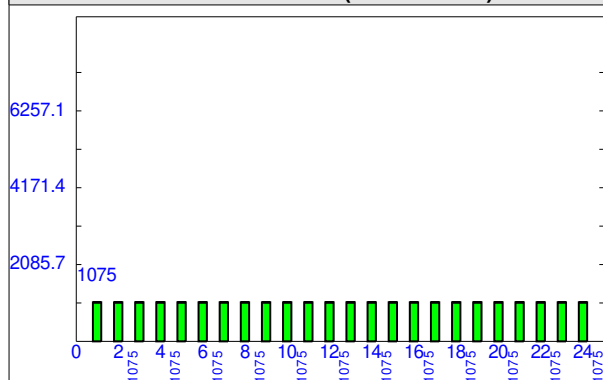
TOTALI AMBIENTE : 010115 AMBIENTE N° 13
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


TOTALI AMBIENTE : 010118 DISIMPEGNO N° 15B

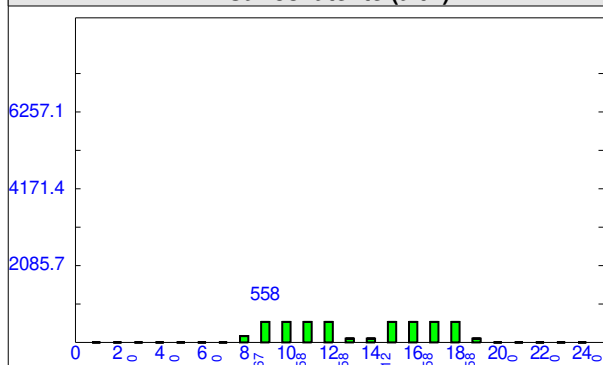
Carico totale



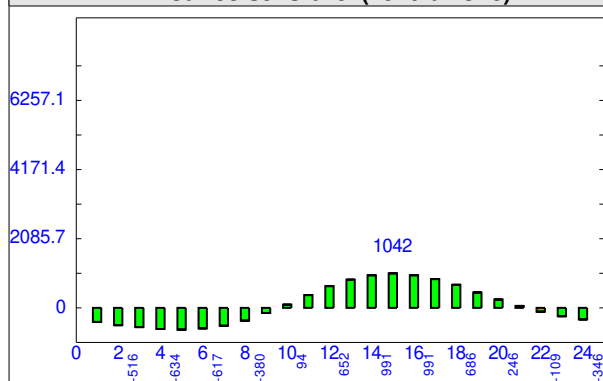
Carico latente (ventilazione)



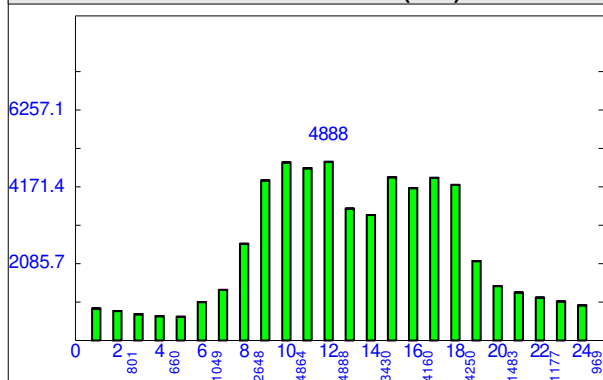
Carico latente (altri)



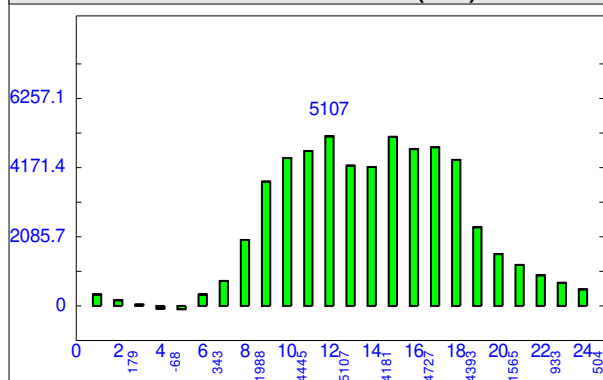
Carico sensibile (ventilazione)



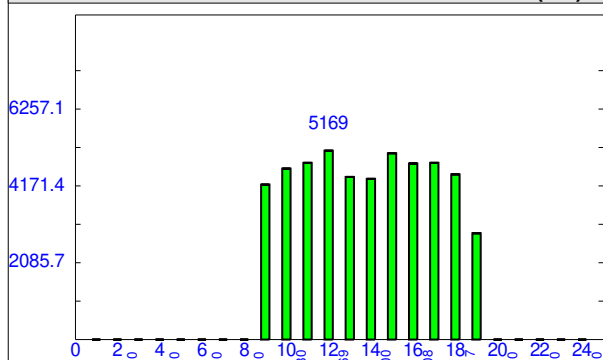
Carico sensibile (altri)



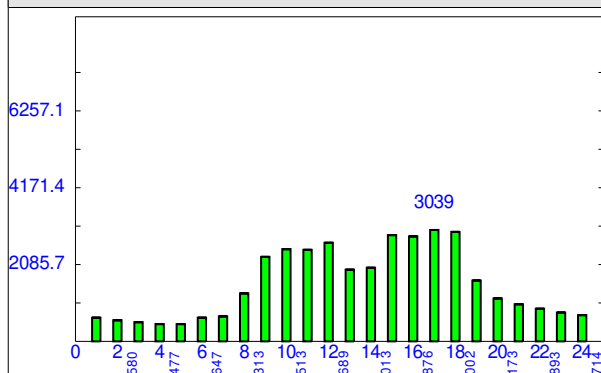
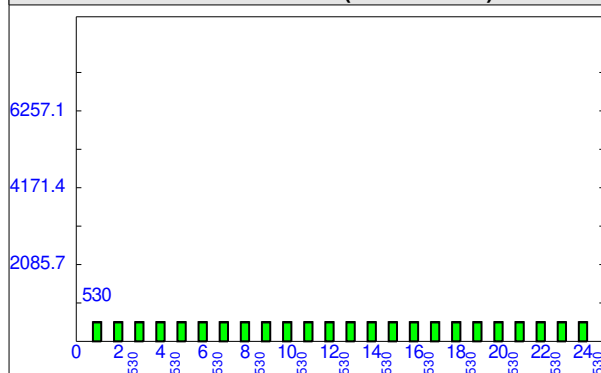
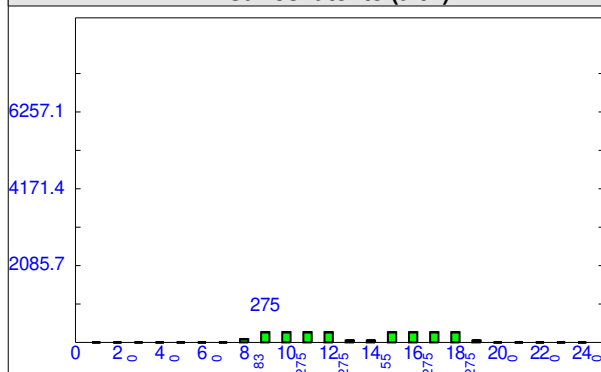
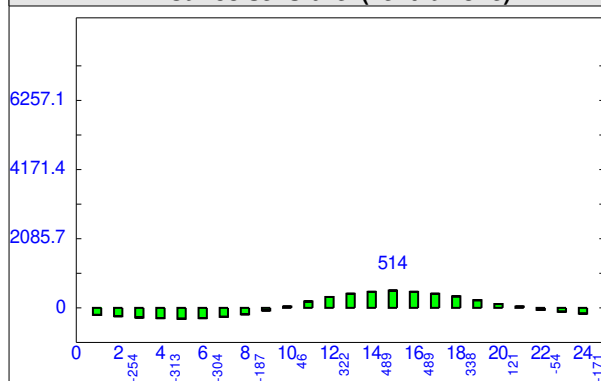
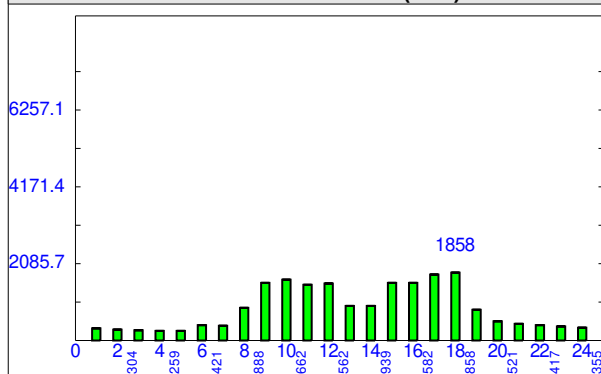
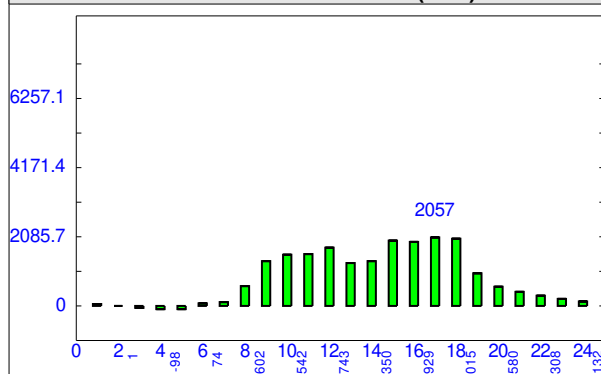
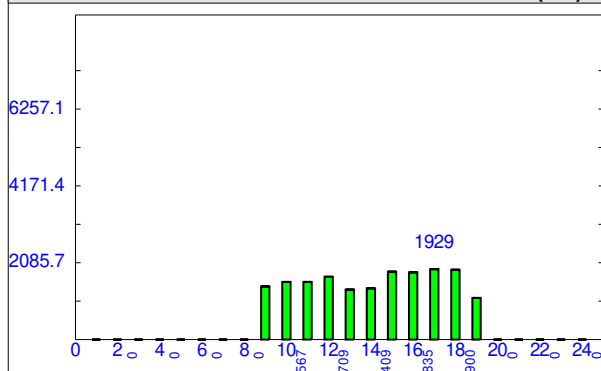
Carico sens. totale (LTS)



SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

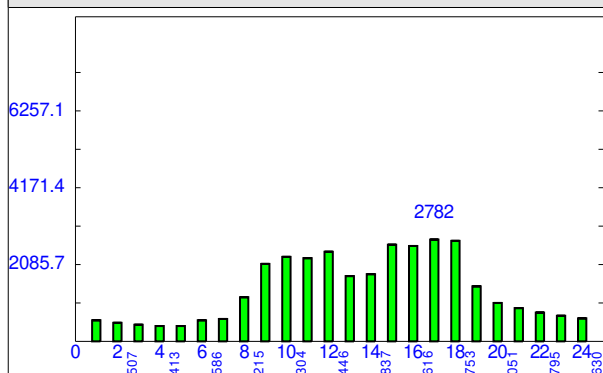


TOTALI AMBIENTE : 010119 SALA N° 16

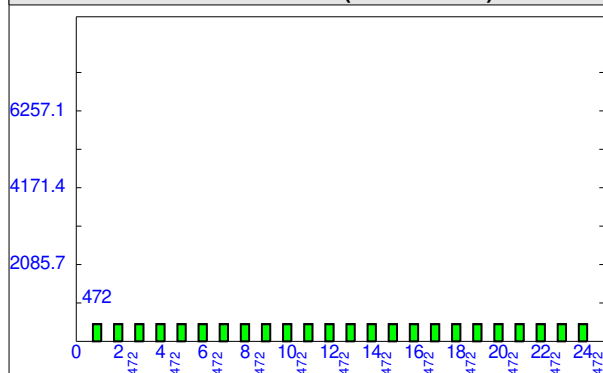
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


TOTALI AMBIENTE : 010120 SALA N° 17

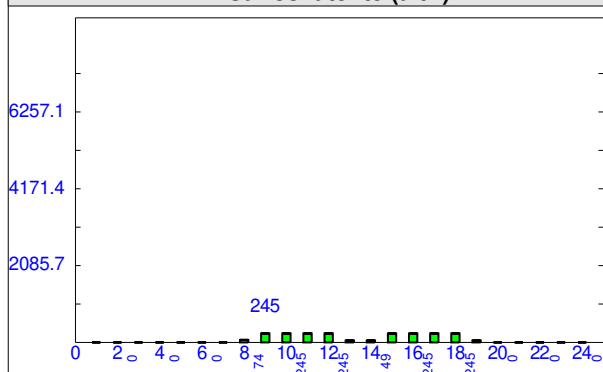
Carico totale



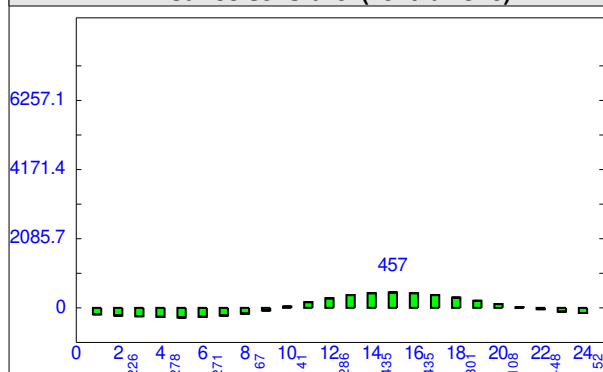
Carico latente (ventilazione)



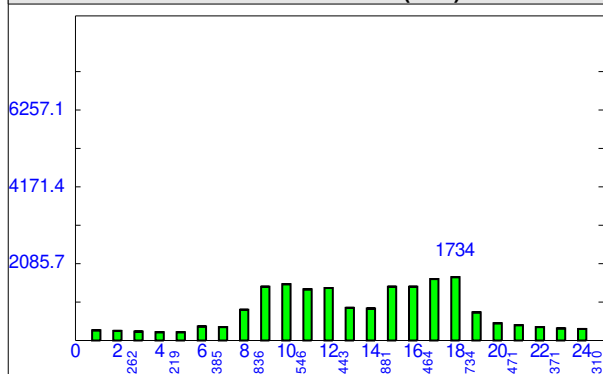
Carico latente (altri)



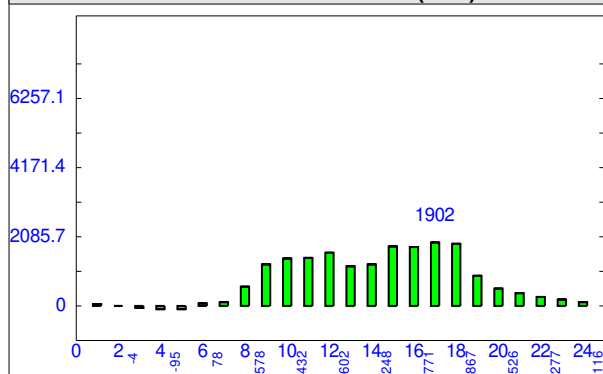
Carico sensibile (ventilazione)



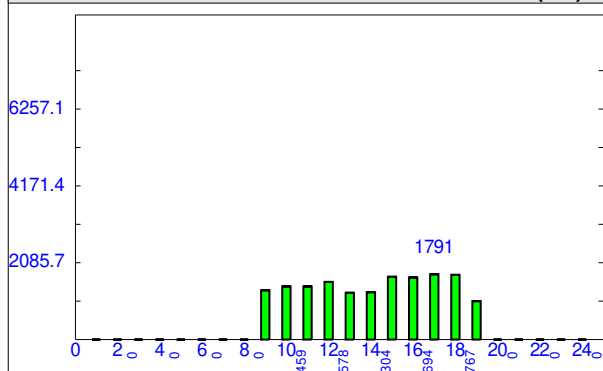
Carico sensibile (altri)

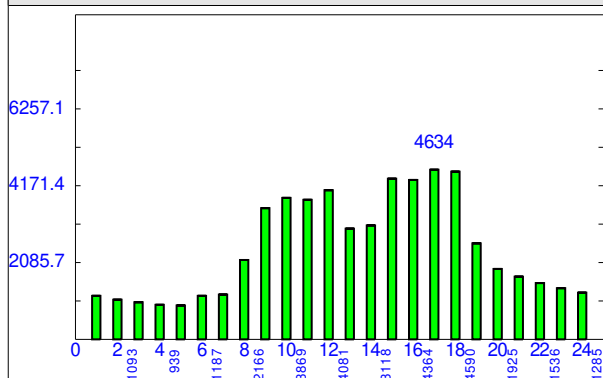
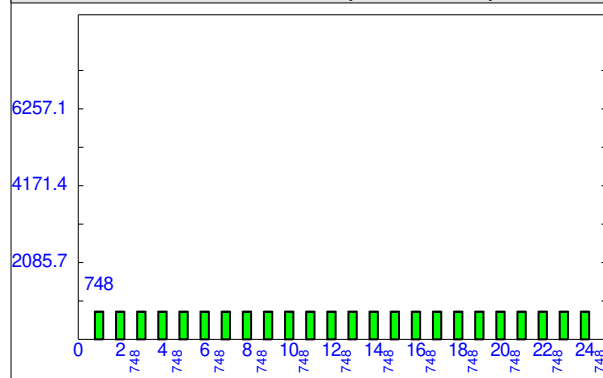
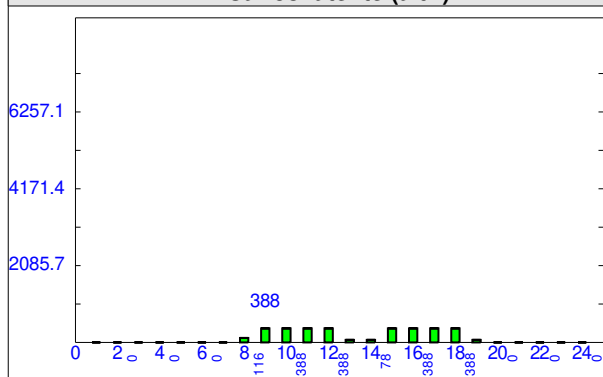
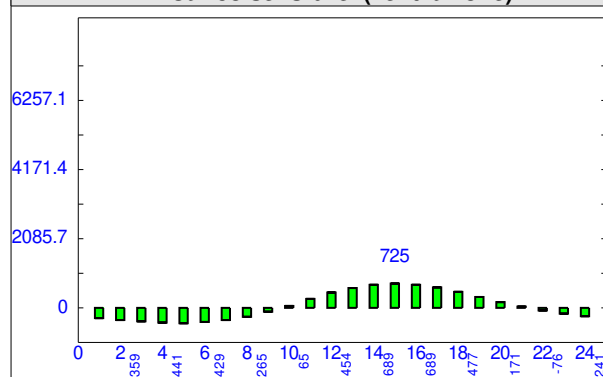
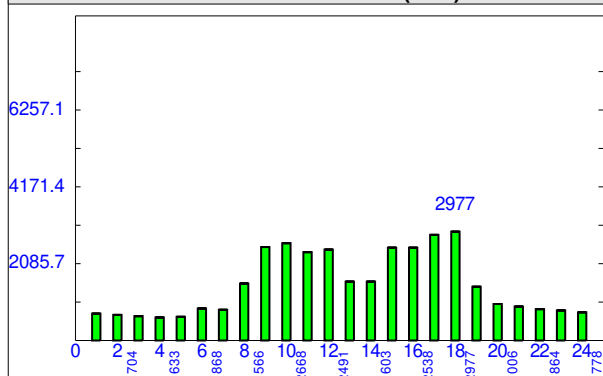
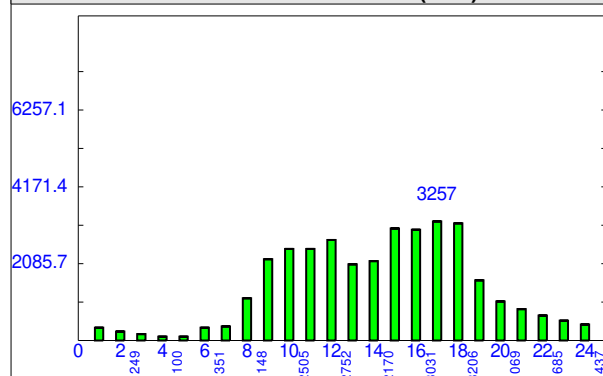
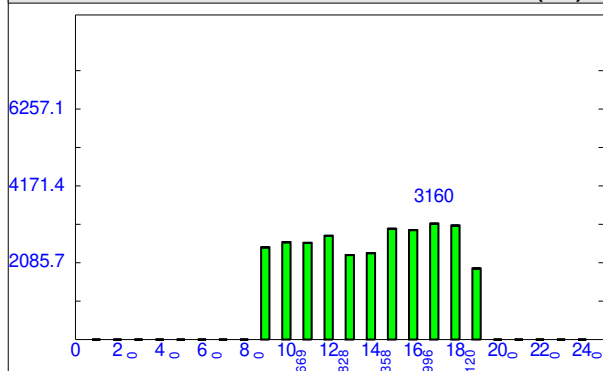


Carico sens. totale (LTS)



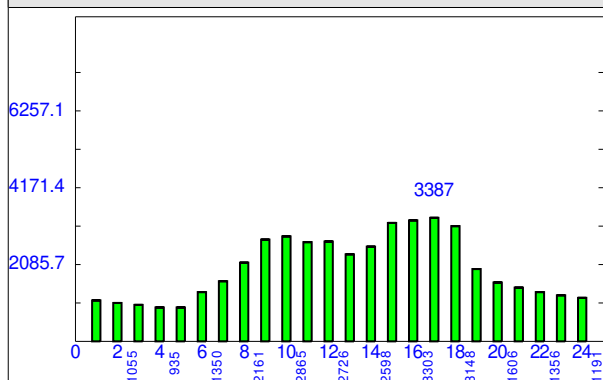
SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)



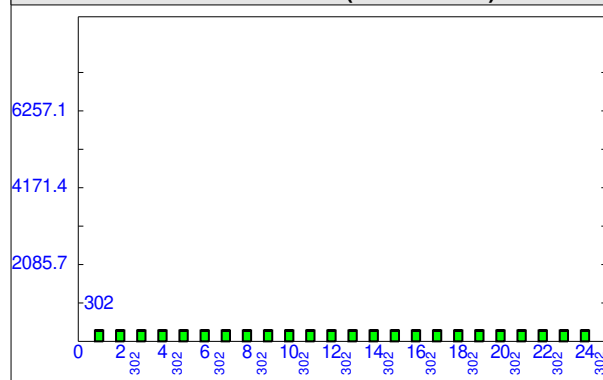
TOTALI AMBIENTE : 010121 SALA N° 18
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


TOTALI AMBIENTE : 010122 SALA N° 20

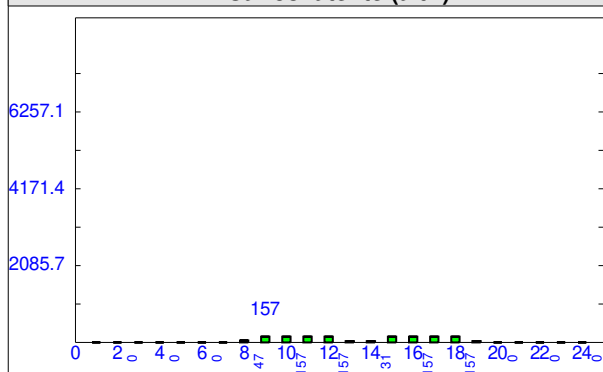
Carico totale



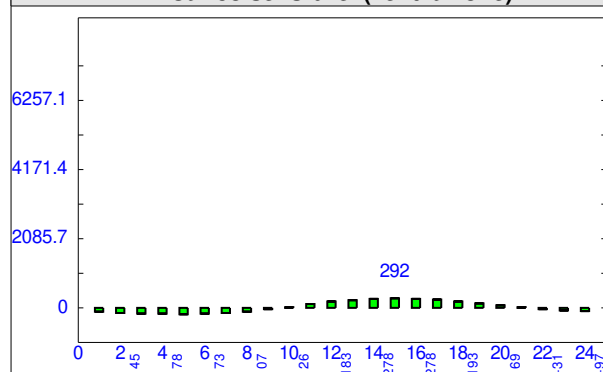
Carico latente (ventilazione)



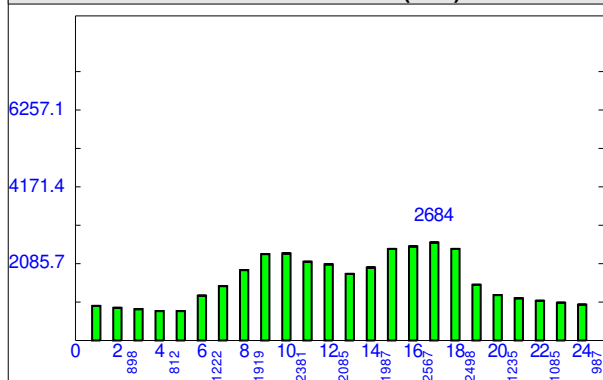
Carico latente (altri)



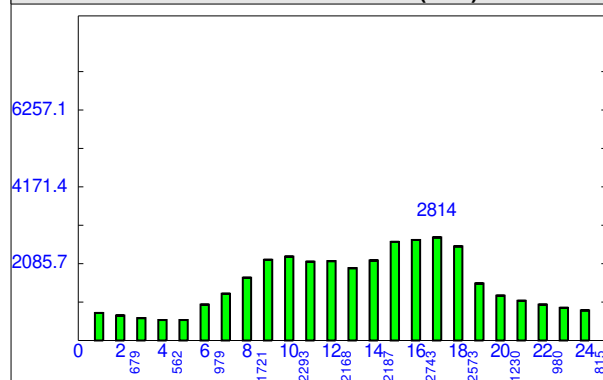
Carico sensibile (ventilazione)



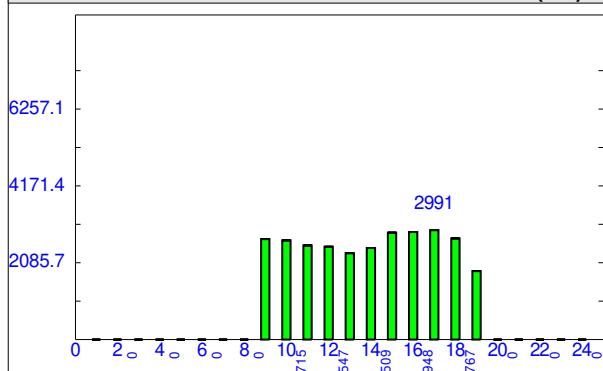
Carico sensibile (altri)

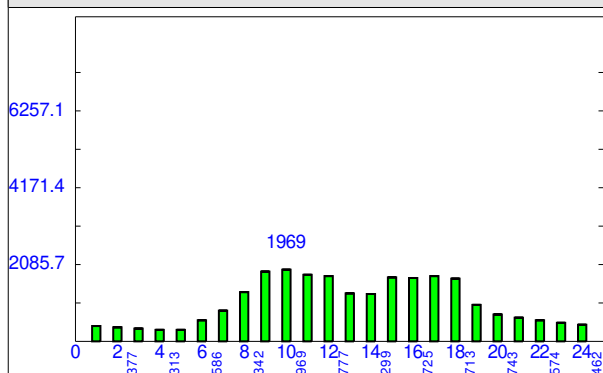
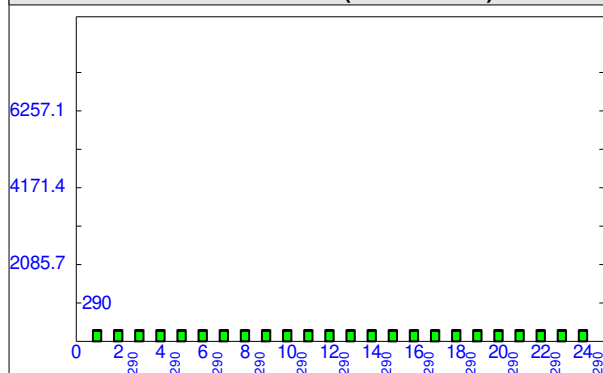
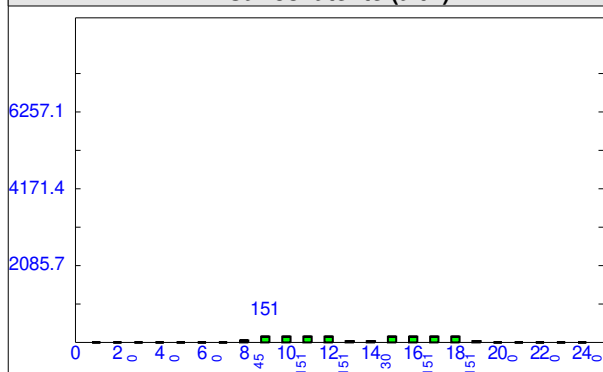
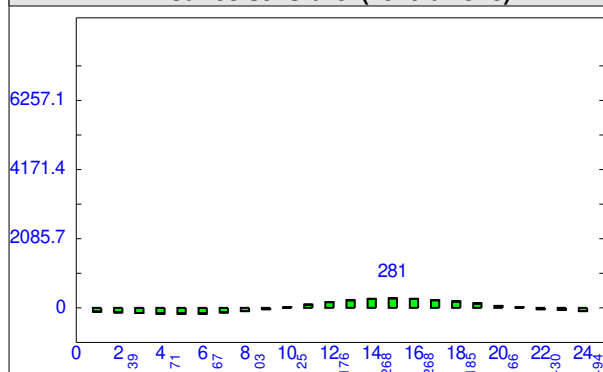
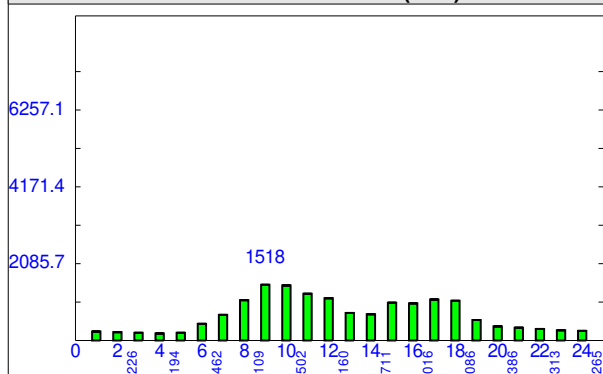
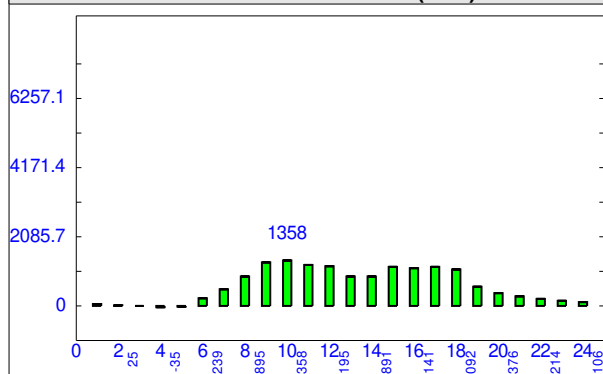
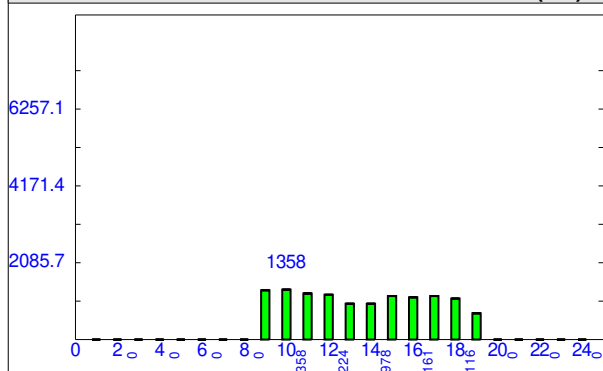


Carico sens. totale (LTS)



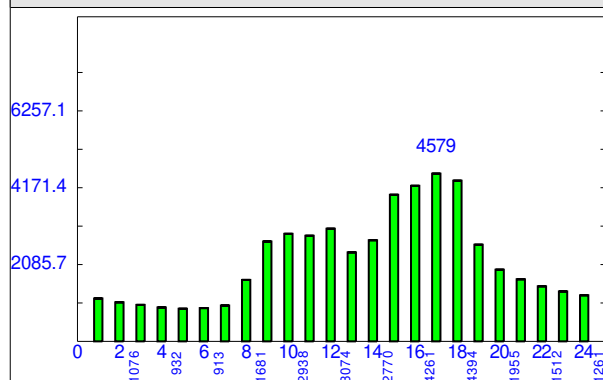
SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)



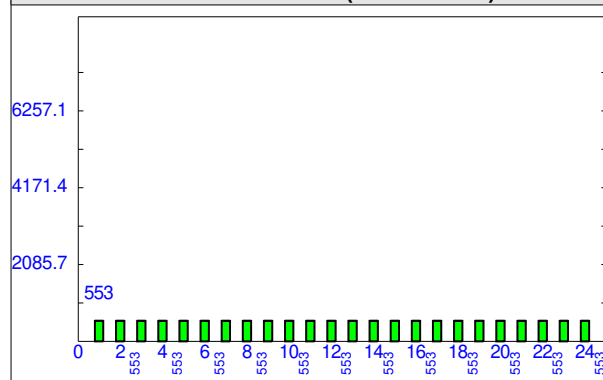
TOTALI AMBIENTE : 020101 VANO SCALA N° 29
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


TOTALI AMBIENTE : 020103 SALA N° 31 A

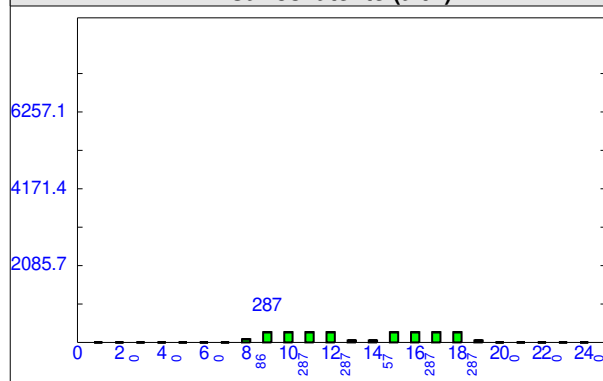
Carico totale



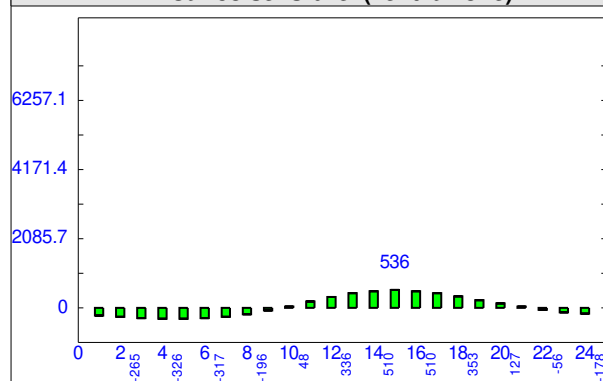
Carico latente (ventilazione)



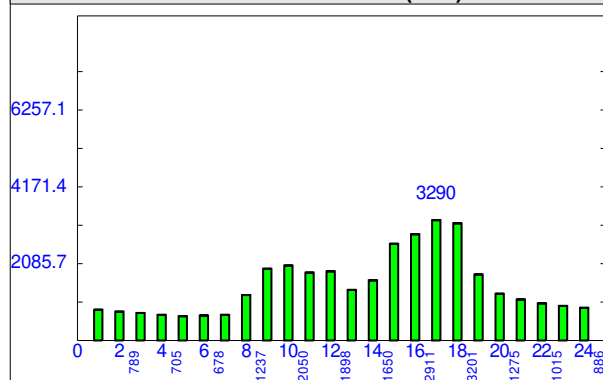
Carico latente (altri)



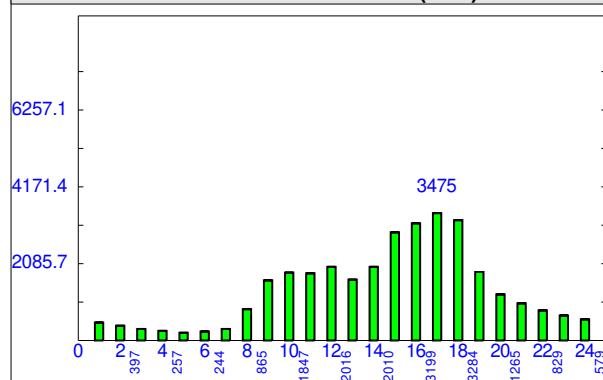
Carico sensibile (ventilazione)



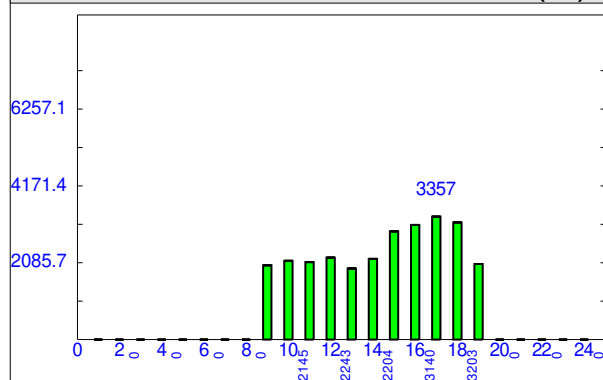
Carico sensibile (altri)



Carico sens. totale (LTS)

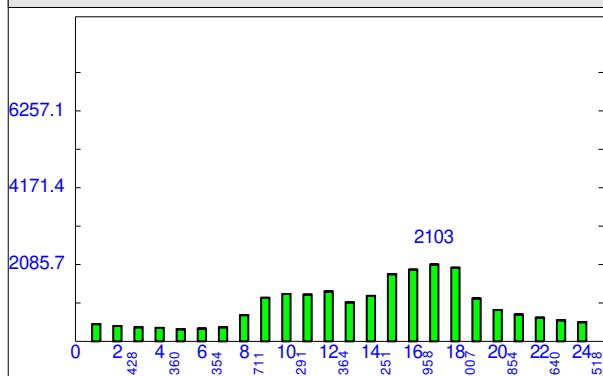


SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

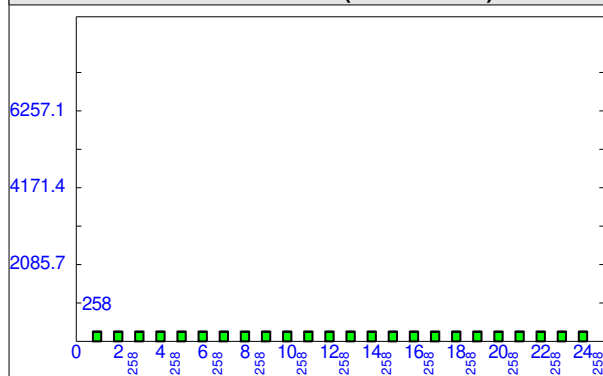


TOTALI AMBIENTE : 020104 SALA N° 31B

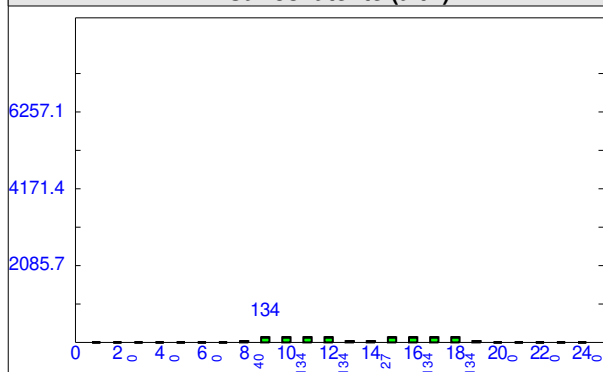
Carico totale



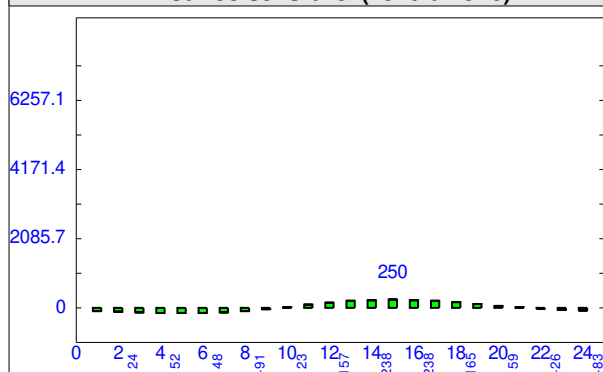
Carico latente (ventilazione)



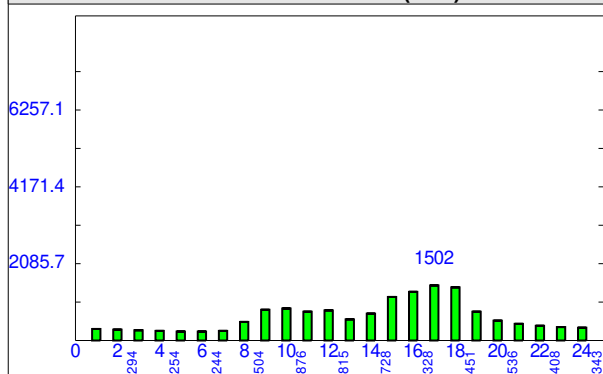
Carico latente (altri)



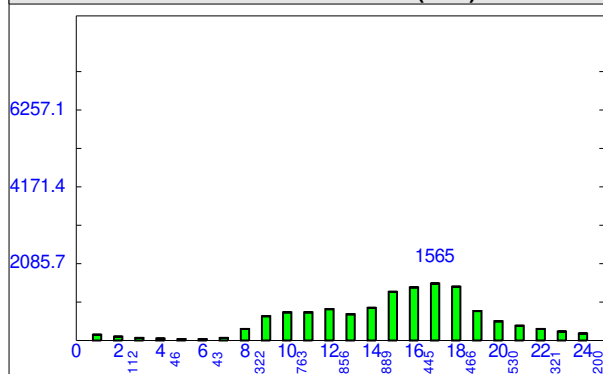
Carico sensibile (ventilazione)



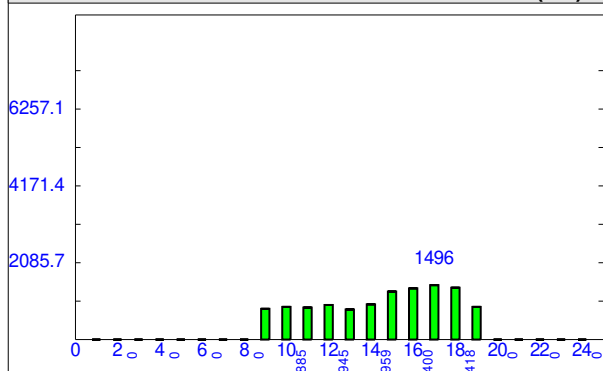
Carico sensibile (altri)



Carico sens. totale (LTS)

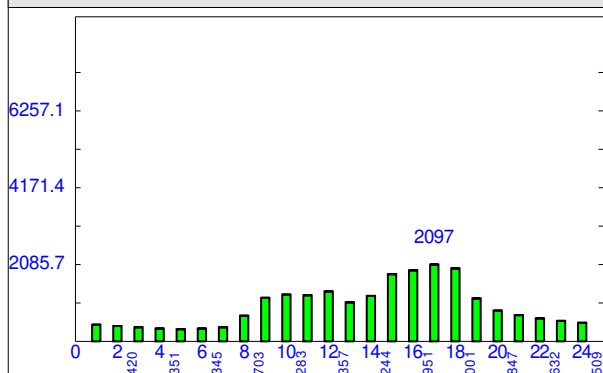


SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

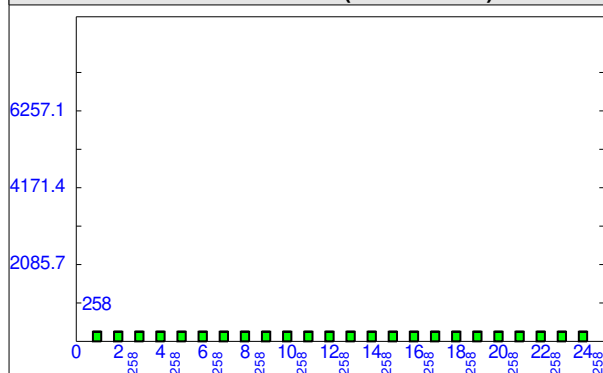


TOTALI AMBIENTE : 020105 AMBIENTE N° 32

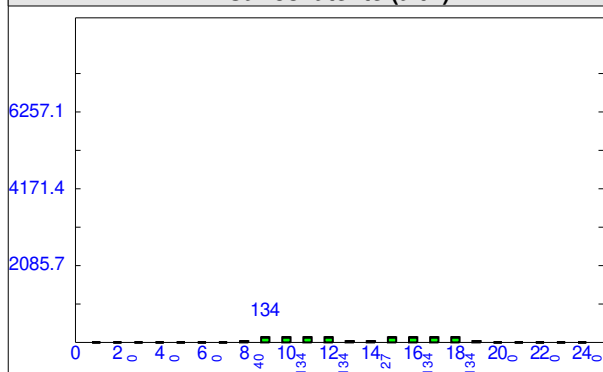
Carico totale



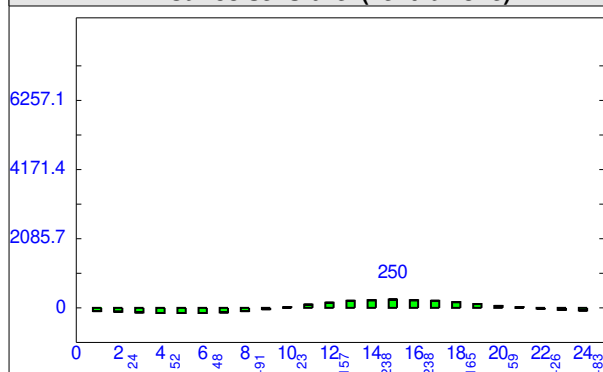
Carico latente (ventilazione)



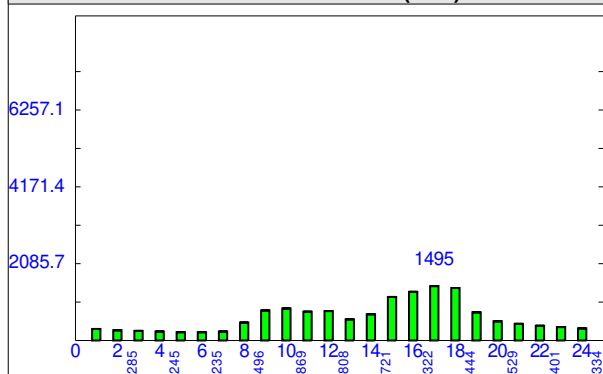
Carico latente (altri)



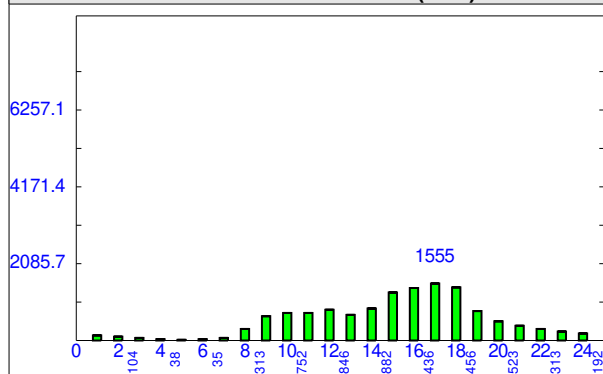
Carico sensibile (ventilazione)



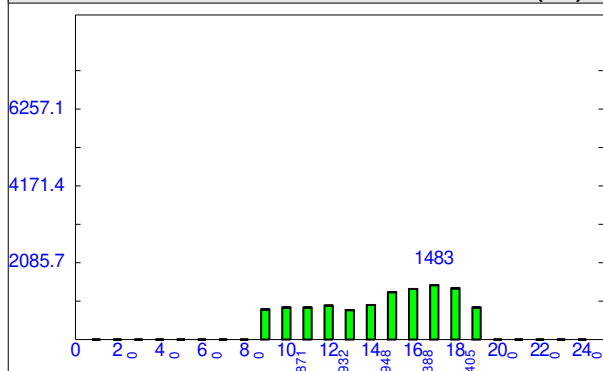
Carico sensibile (altri)



Carico sens. totale (LTS)

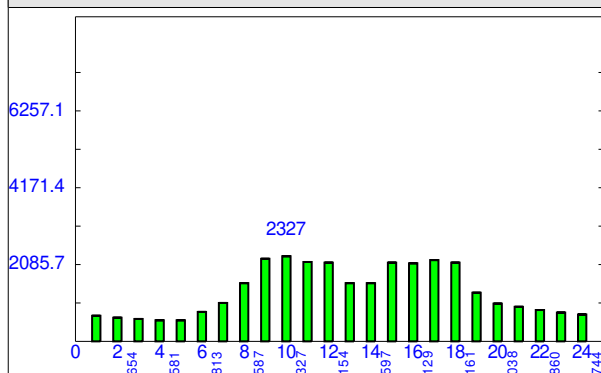


SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

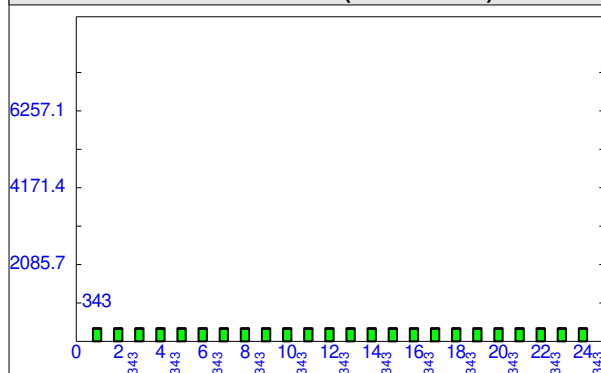


TOTALI AMBIENTE : 020106 SALA N° 33

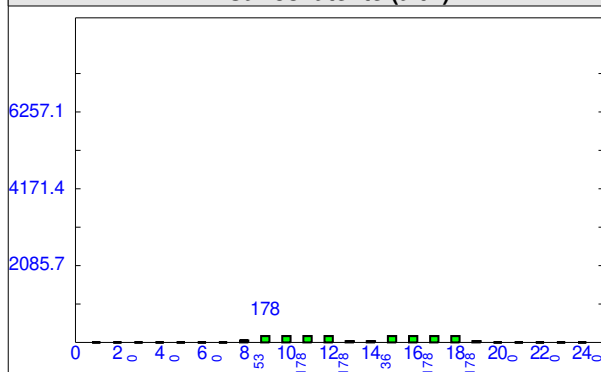
Carico totale



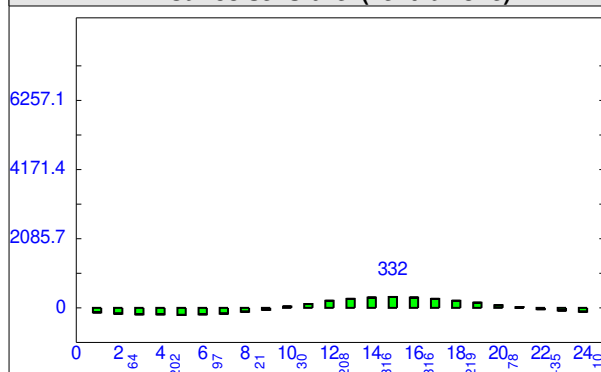
Carico latente (ventilazione)



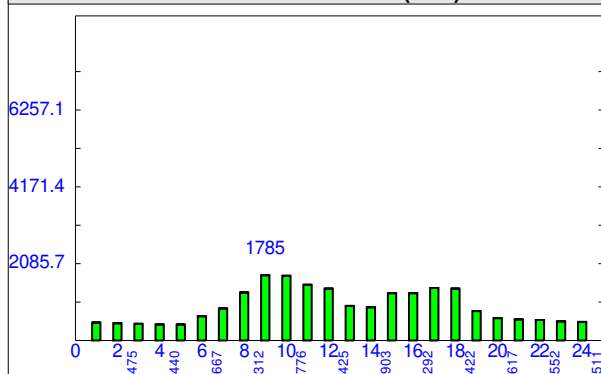
Carico latente (altri)



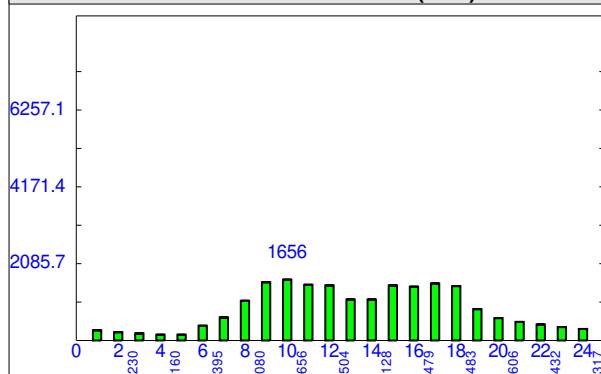
Carico sensibile (ventilazione)



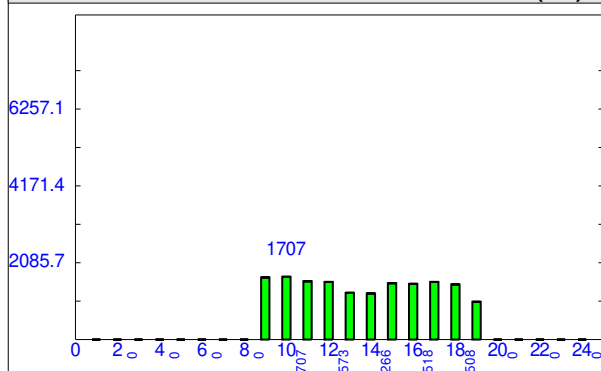
Carico sensibile (altri)

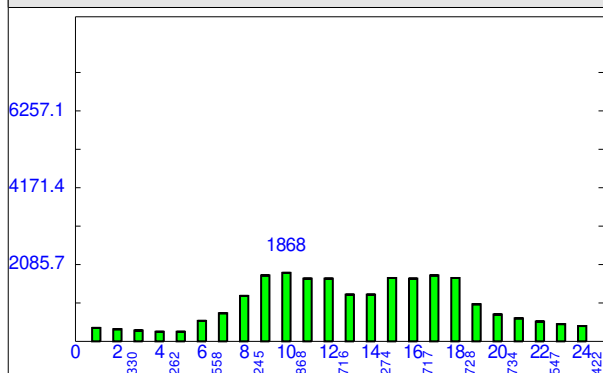
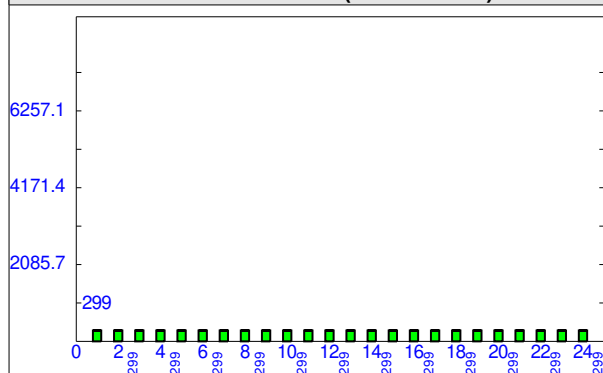
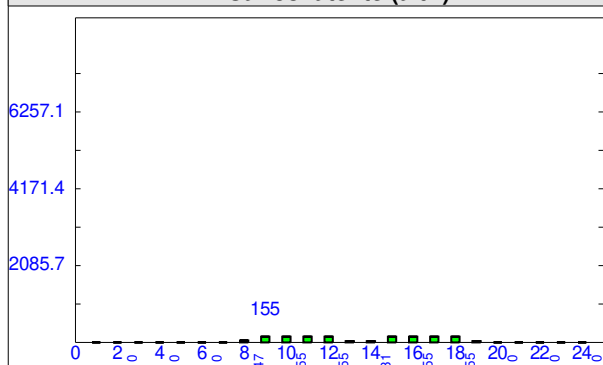
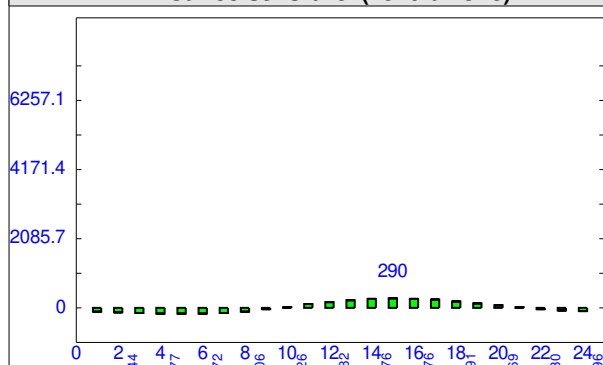
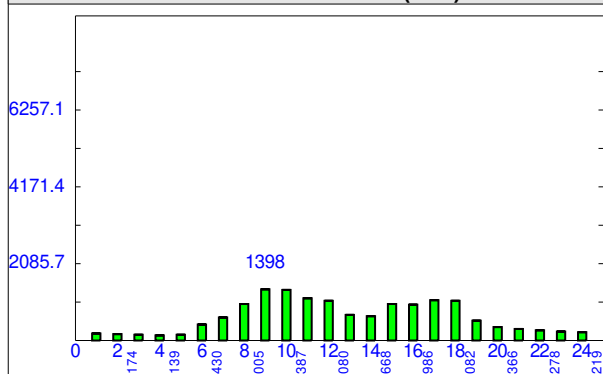
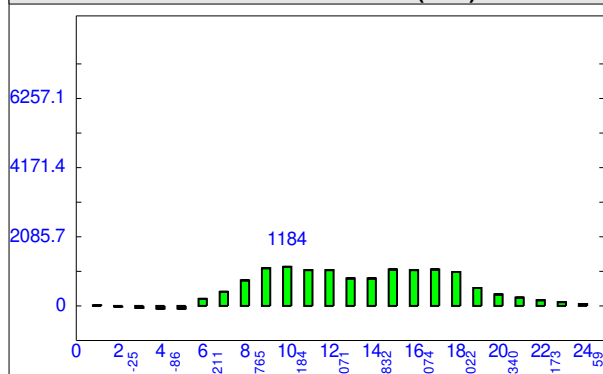
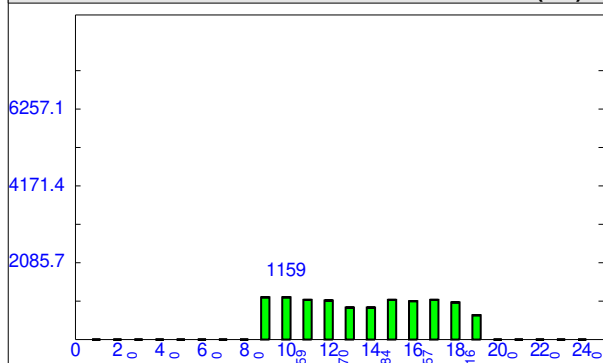


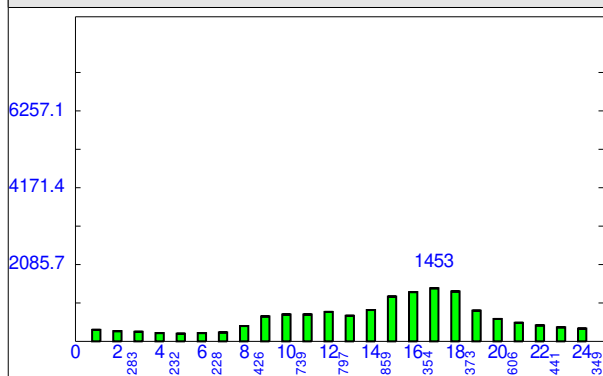
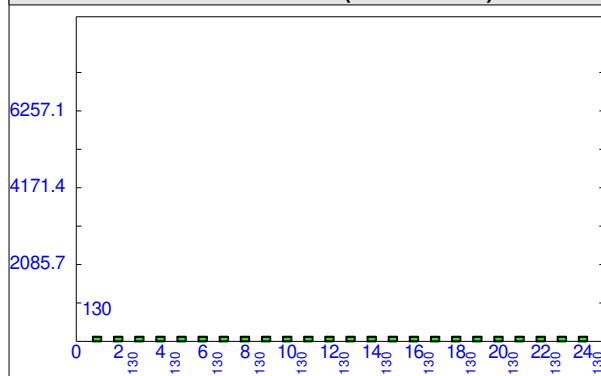
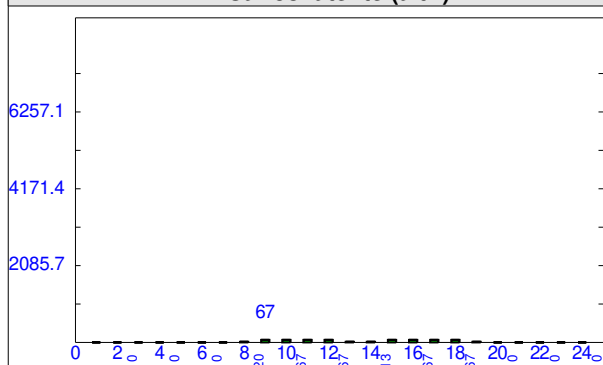
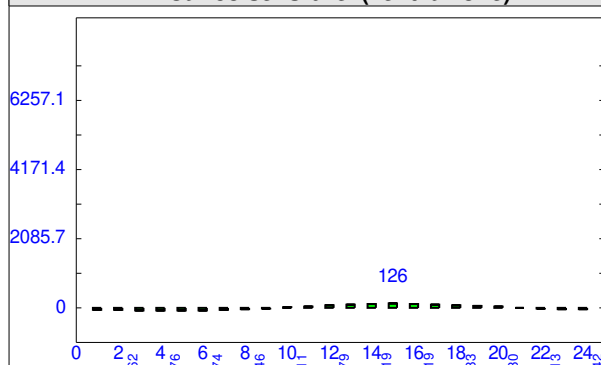
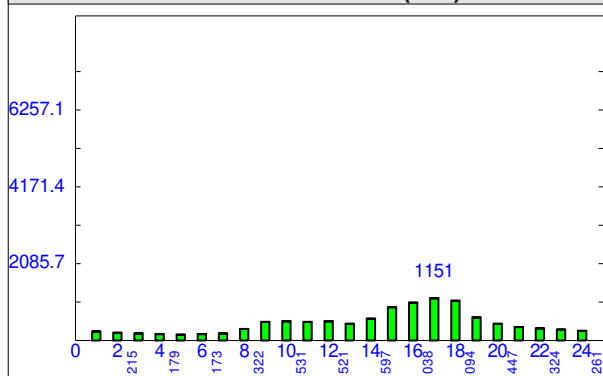
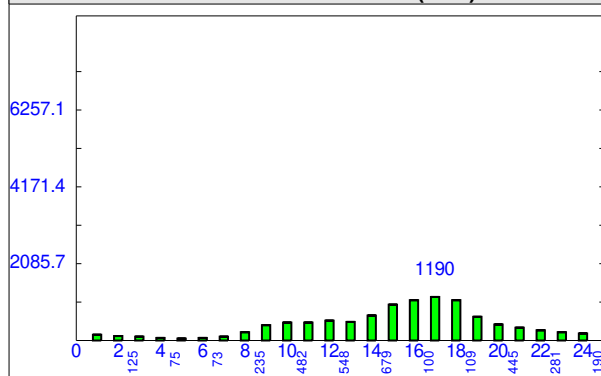
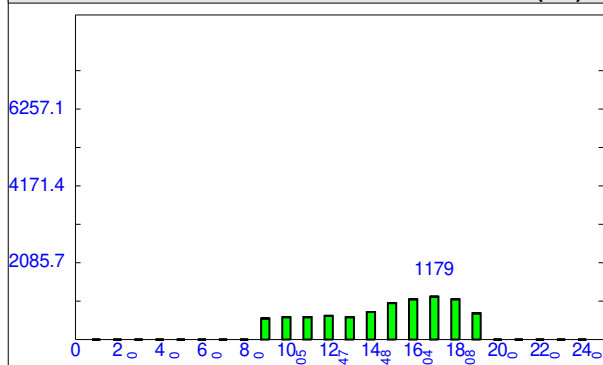
Carico sens. totale (LTS)

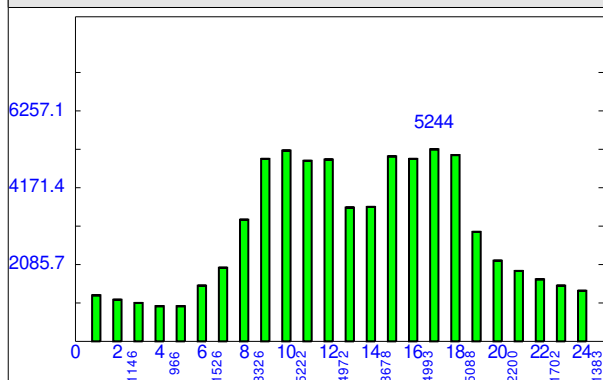
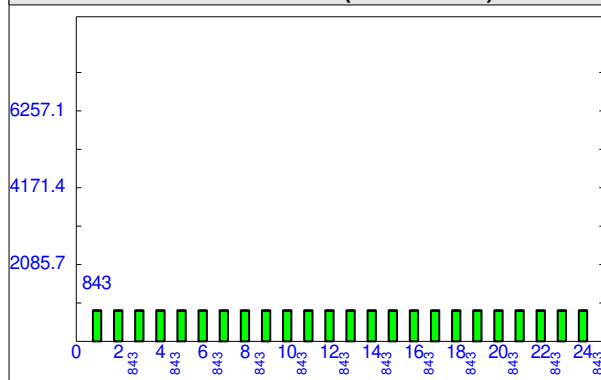
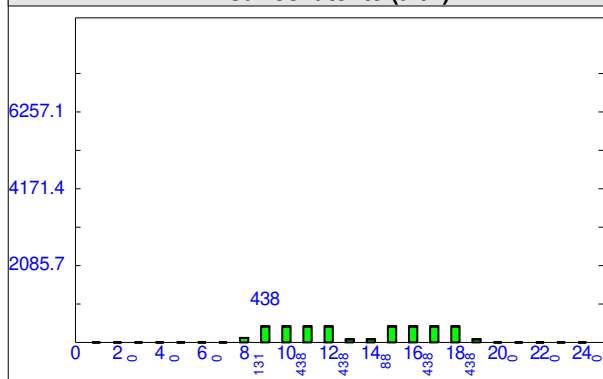
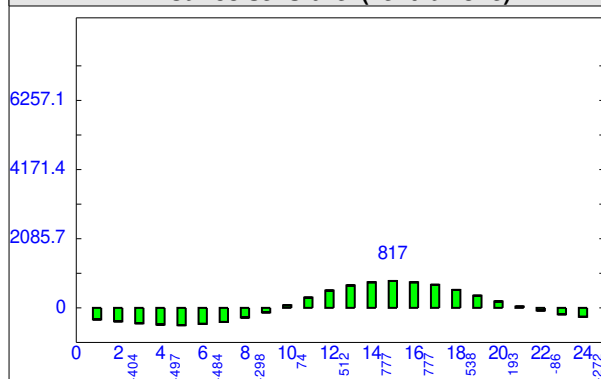
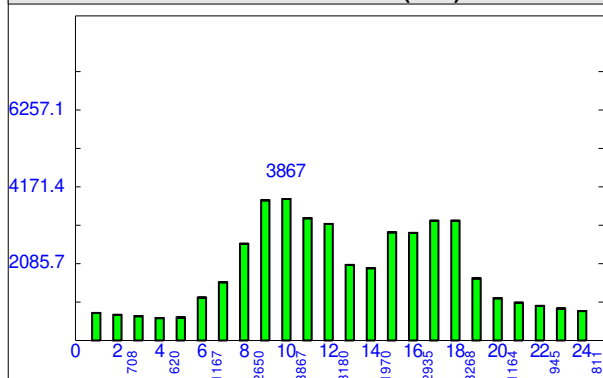
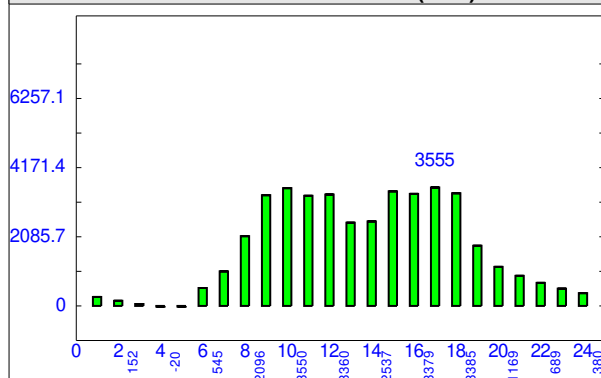
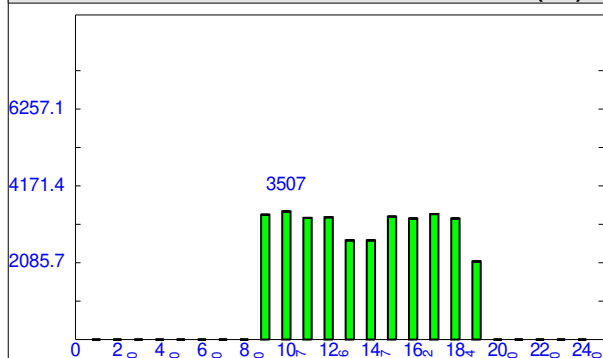


SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)



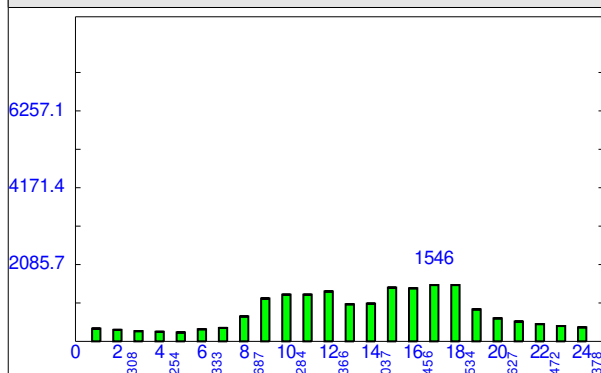
TOTALI AMBIENTE : 020113 DISIMPEGNO N° 40A
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


TOTALI AMBIENTE : 020114 AMBIENTE N° 41
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


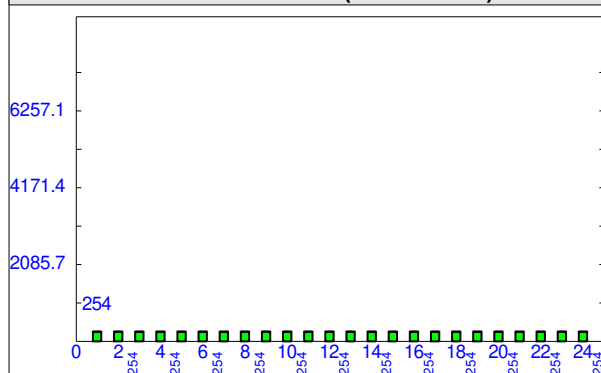
TOTALI AMBIENTE : 020115 SALA N° 42**Carico totale****Carico latente (ventilazione)****Carico latente (altri)****Carico sensibile (ventilazione)****Carico sensibile (altri)****Carico sens. totale (LTS)****SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)**

TOTALI AMBIENTE : 020116 SALA N° 43

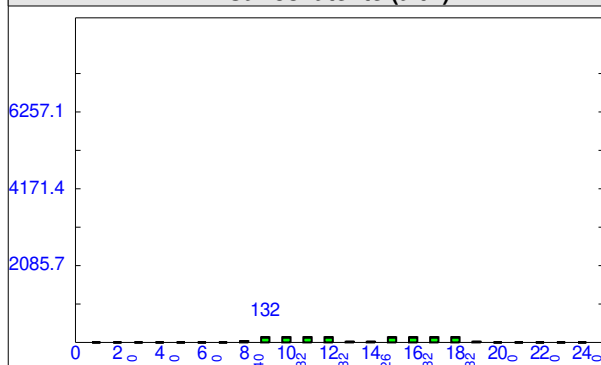
Carico totale



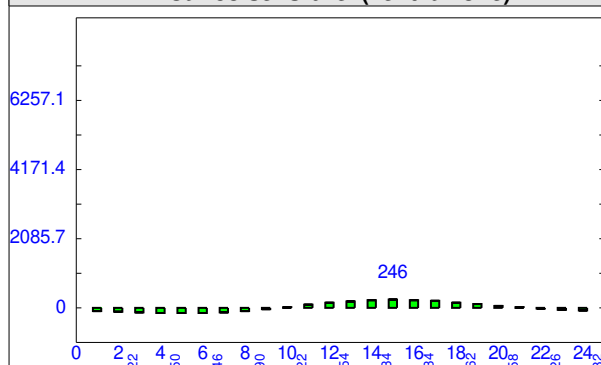
Carico latente (ventilazione)



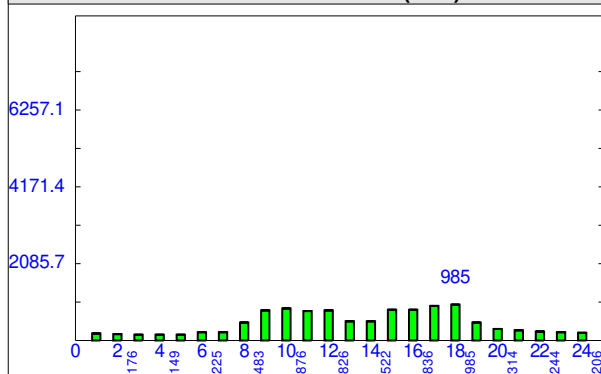
Carico latente (altri)



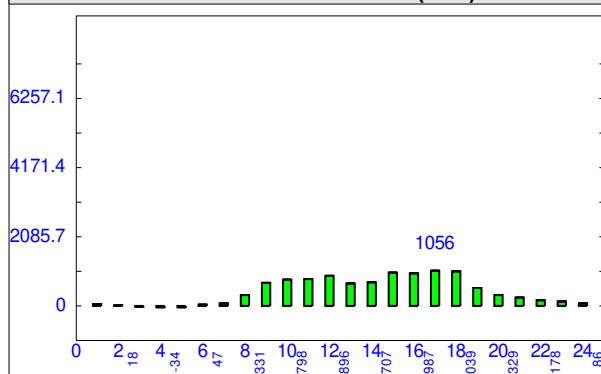
Carico sensibile (ventilazione)



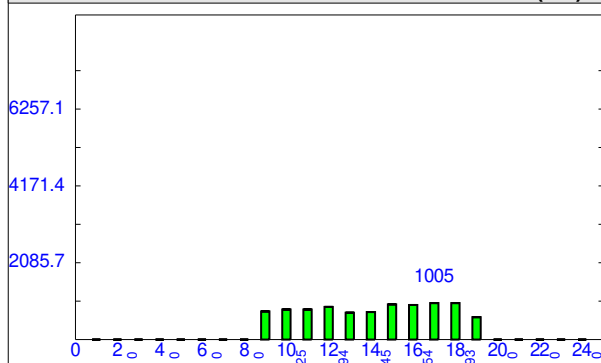
Carico sensibile (altri)



Carico sens. totale (LTS)

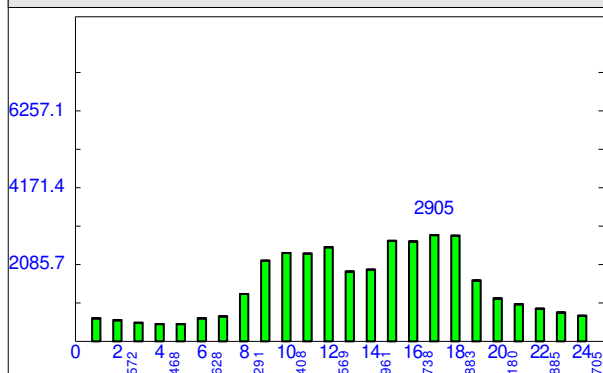


SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

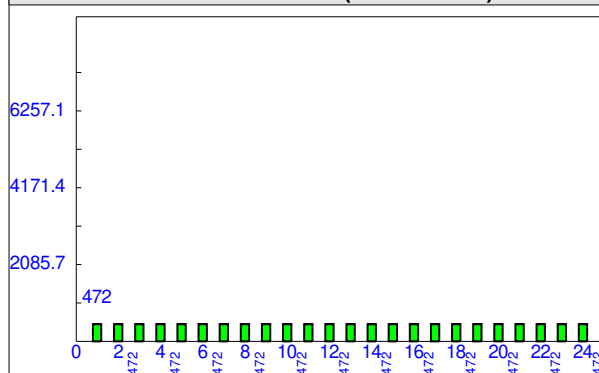


TOTALI AMBIENTE : 020117 SALA N° 45A

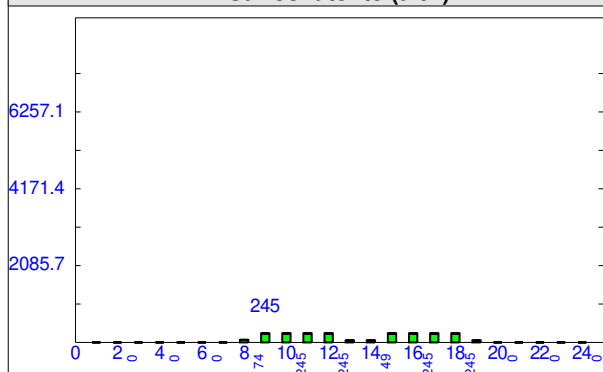
Carico totale



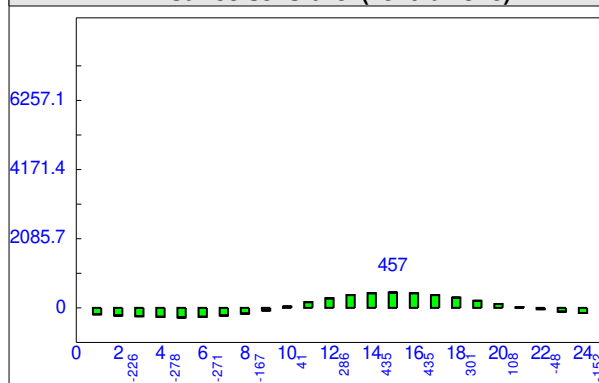
Carico latente (ventilazione)



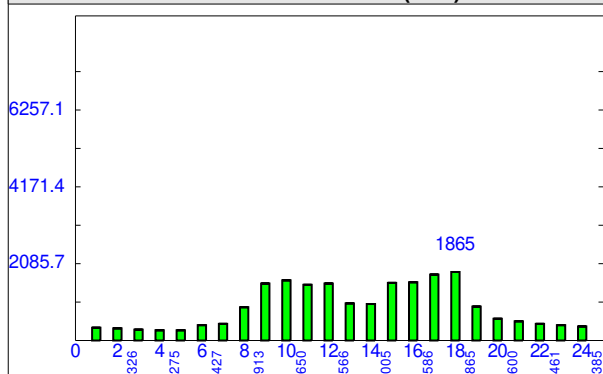
Carico latente (altri)



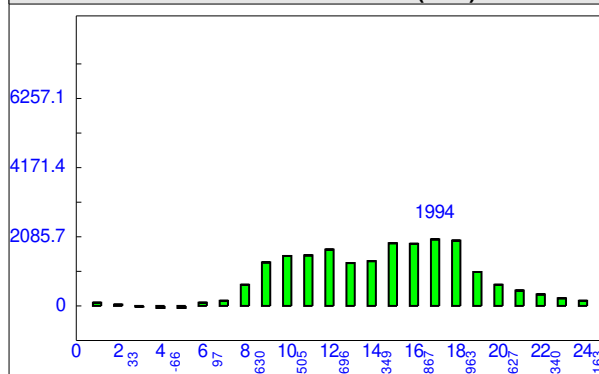
Carico sensibile (ventilazione)



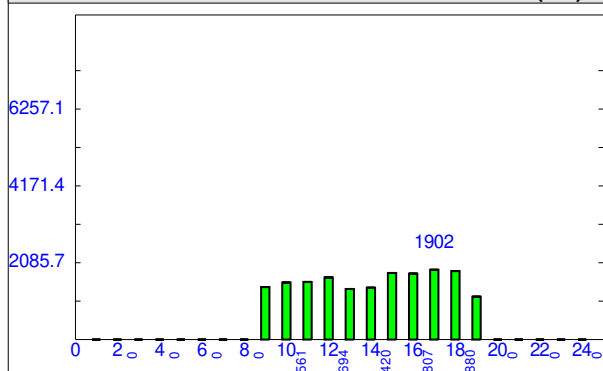
Carico sensibile (altri)



Carico sens. totale (LTS)

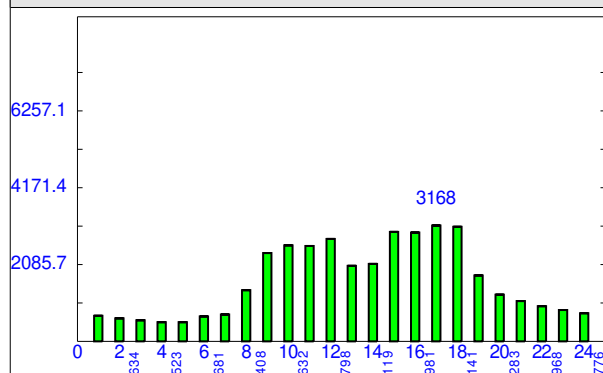


SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

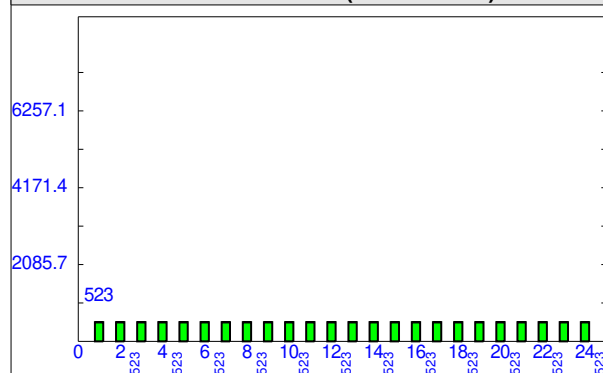


TOTALI AMBIENTE : 020118 SALA N° 45B

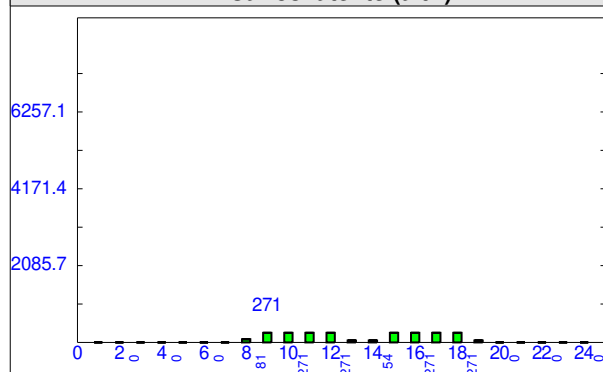
Carico totale



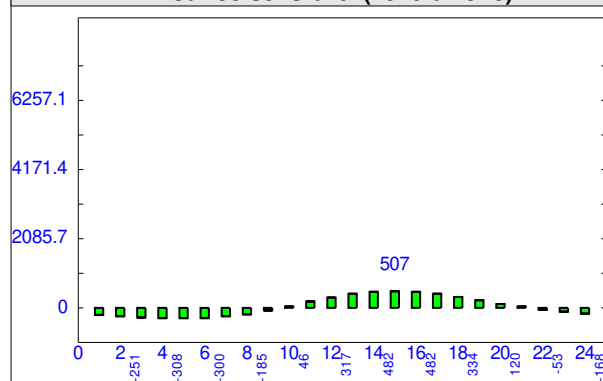
Carico latente (ventilazione)



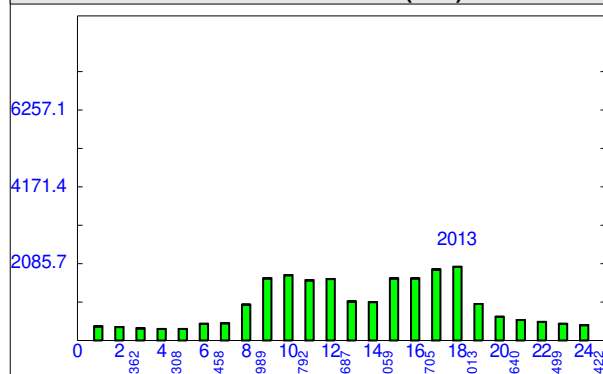
Carico latente (altri)



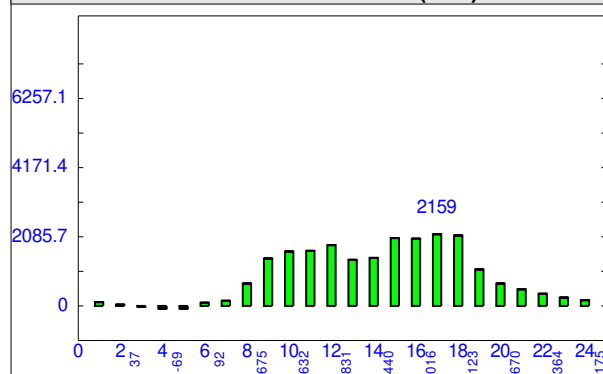
Carico sensibile (ventilazione)



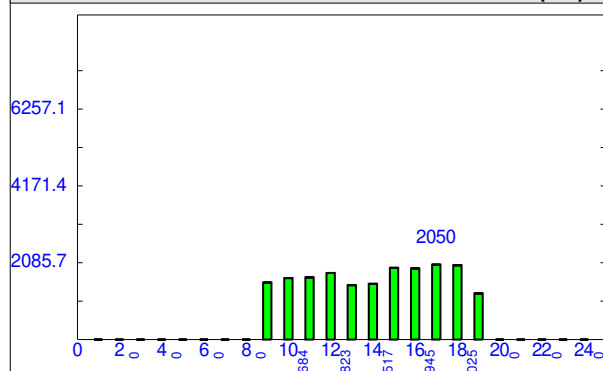
Carico sensibile (altri)

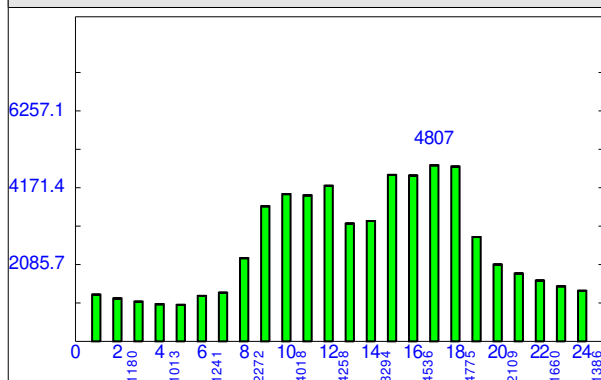
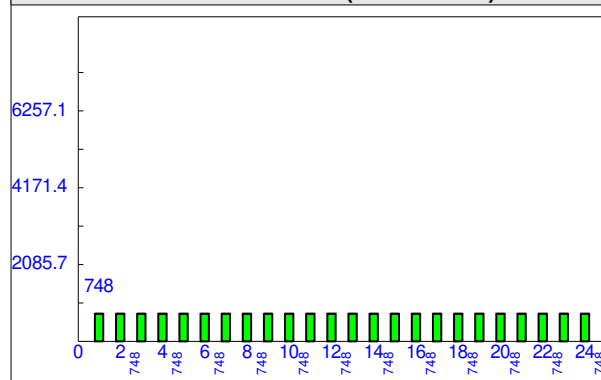
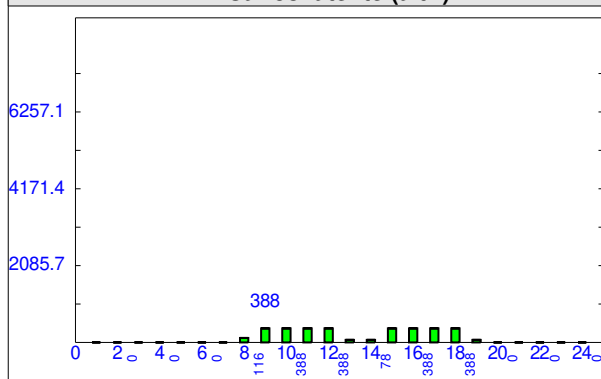
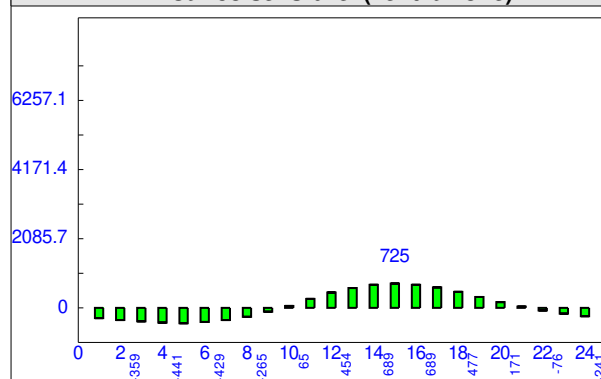
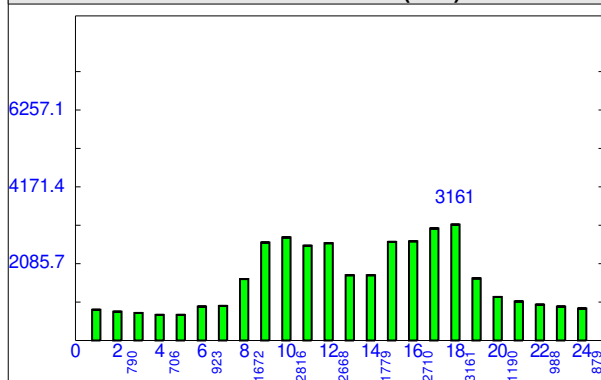
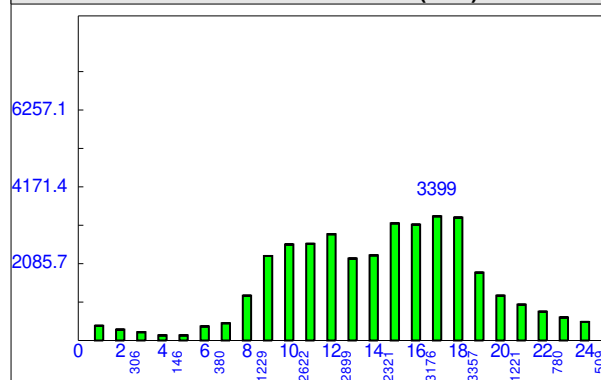
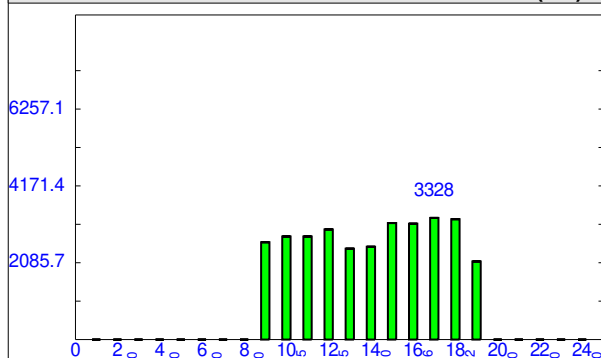


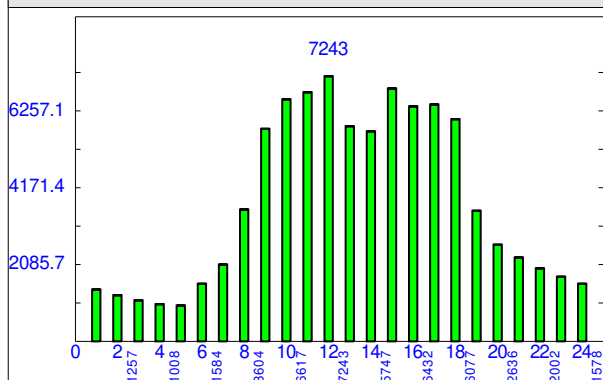
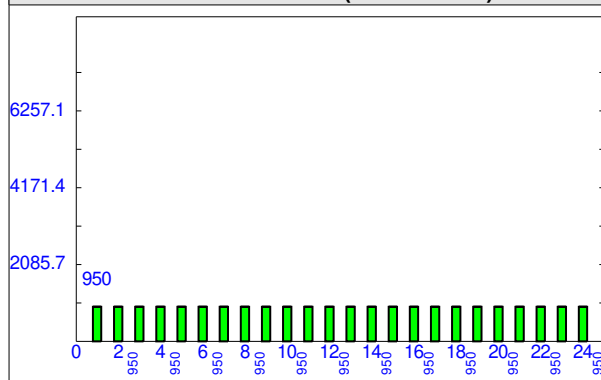
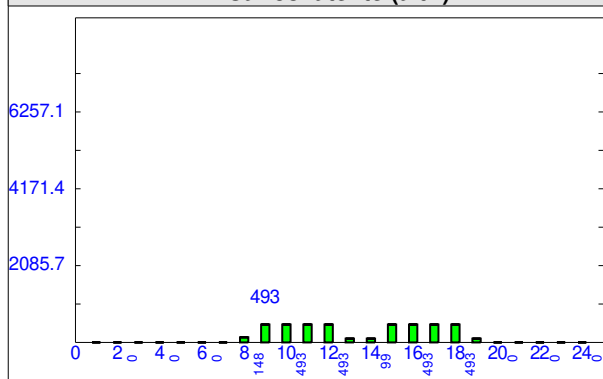
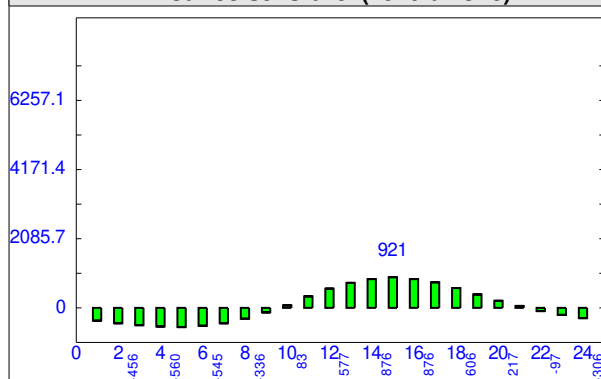
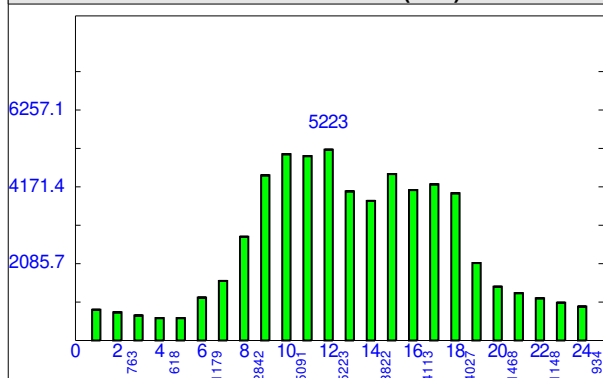
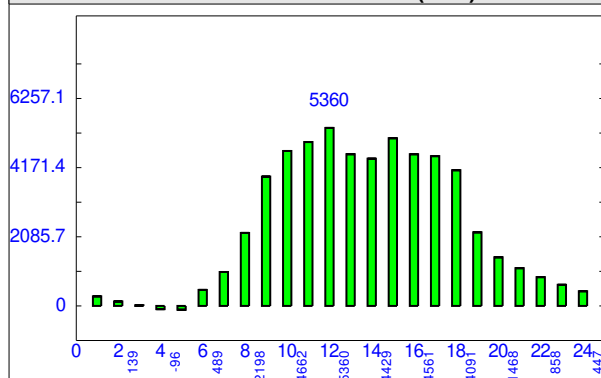
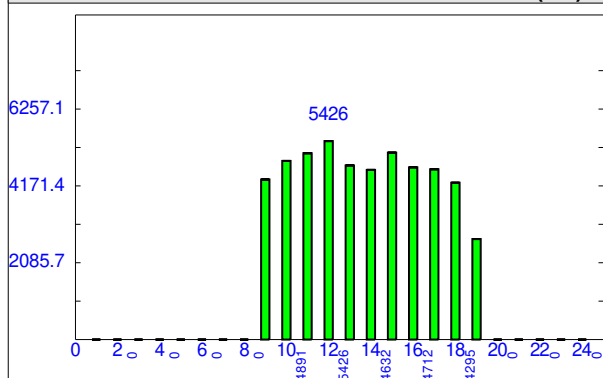
Carico sens. totale (LTS)



SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

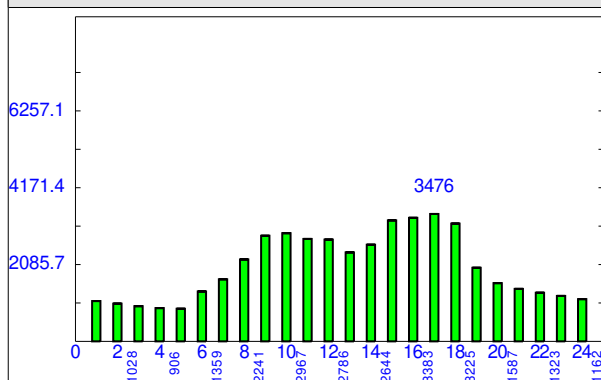


TOTALI AMBIENTE : 020119 SALA N° 46
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


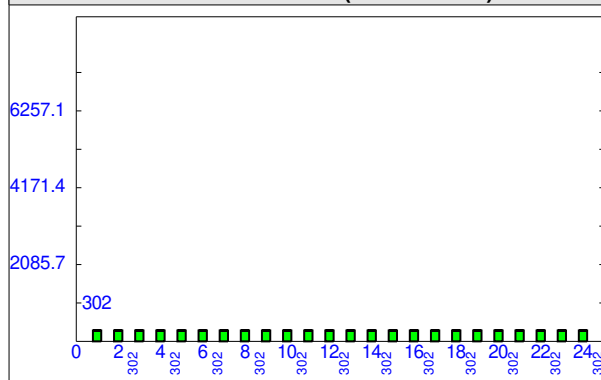
TOTALI AMBIENTE : 020120 DISIMPEGNO N° 44
Carico totale

Carico latente (ventilazione)

Carico latente (altri)

Carico sensibile (ventilazione)

Carico sensibile (altri)

Carico sens. totale (LTS)

SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)


TOTALI AMBIENTE : 020121 SALA N° 47

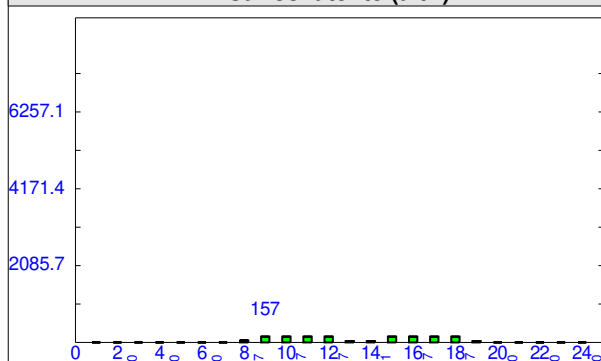
Carico totale



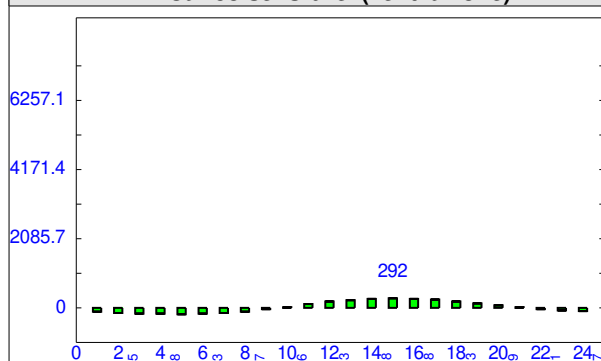
Carico latente (ventilazione)



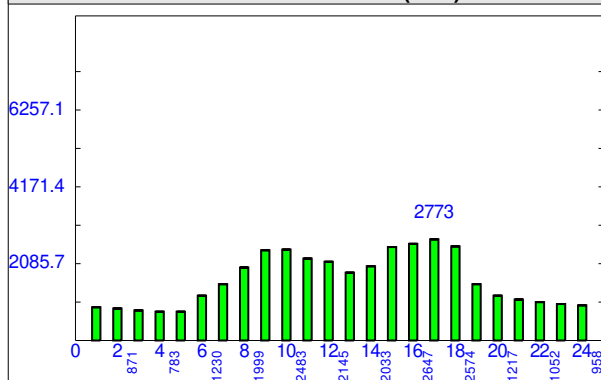
Carico latente (altri)



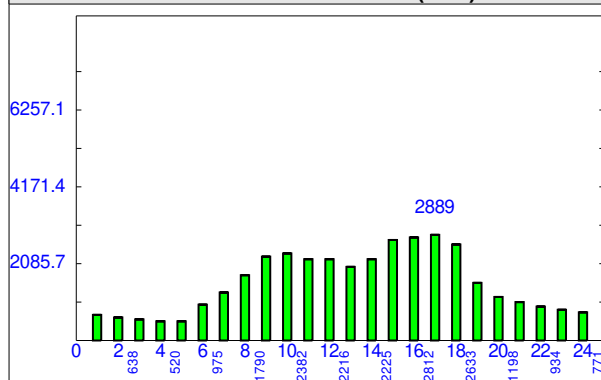
Carico sensibile (ventilazione)



Carico sensibile (altri)



Carico sens. totale (LTS)



SIMULAZIONE: Potenza sens. rimossa (ER)

