



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

piazzale Europa n. 1 - 34127 Trieste - Italia

> progetto

LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEGLI EDIFICI "F1" ED "F2" PRESSO IL COMPENSORIO EX OPP DI S. GIOVANNI IN TRIESTE, AD USO DELLA FACOLTA' E DEL DIPARTIMENTO DI PSICOLOGIA

> Responsabile Unico del Procedimento

Arch. ILIO CAMPANI
Sez. Edilizia e Affari Tecnici
tel. +39-040.558.7709; fax +39-040.558.3467; e-mail: ilio.campani@amm.units.it;

> Componenti ATI:
> CAPOGRUPPO

CAIREPRO
cooperativa
architetti e ingegneri
progettazione
via Gandhi, 1/d - 42123 Reggio Emilia (RE)
tel.: +39(0522)1538501 - fax: +39(0522)322127
e-mail:segreteria@cairep.it-c.f./p.iva:01704960358

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA COORDINATA

Gruppo di lavoro:

- Arch. MAICHER BIAGINI
(responsabile progettazione architettonica)
- Ing. ARDILIO MAGOTTI
(coordinamento edile e attività specialistiche)
(responsabile progetto impianti elettrici)
- Arch. ANTONIO ARMAROLI
(progettazione architettonica)
- Ing. PAOLO GENTA
(responsabile progetto impianti idrici e meccanici)
- Arch. ANIELLO TAFURO
(coordinatore della sicurezza in fase di progettazione)
- Ing. ALBERTO CALZA
(responsabile progetto strutture)

collaboratori:

Ing. LETIZIA GILARDI
Ing. LUIGI CAVALLO
Arch. LORENZO VILLA
Ing. SIMONE FRATI

> MANDANTE

Arch. ENRICO FONTANILI
via Pavese n°14 - 42017 Novellara (RE)
tel.: +39 0522 661857

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA ARCHITETTONICA

> MANDANTE

ARCHIDOMUS
STUDIO TECNICO ASSOCIATO

via Lazzaretto Vecchio, 10 - 34123 Trieste
tel.040 313088 fax.040 3225283
email: info@studioarchidomus.it
c.f. e partita IVA: 00798790325

RILIEVO A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE
Geom. ARMANDO GILARDI
Geom. DAVIDE MEZZINA

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE
Arch. ROBERTO FLAMINIO



> fase

PROGETTO ESECUTIVO

00	06/04/2012	EMISSIONE			
REV.	DATA	DESCRIZIONE - MOTIVO DELLA REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
TITOLO ELABORATO			AGGIORNAMENTO		
IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE TECNICA SUL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI - D.lvo 192 e s.m.e i. - DPR 59 del 2009 FABBRICATO F1			NUMERO ELABORATO		
			E.IM.02.1		
			DATA	PRATICA N°	
	06/04/2012	2873			
	SCALA	/			
PERCORSO FILE: M:\Pratiche\2873\D2D\20100907 - ESECUTIVO\ARCHITETTONICO\2873-00-E.AR.00,0 - COPERTINE-00.dwg					

RELAZIONE TECNICA
DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10,
ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI
CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI.
APPLICAZIONE DPR 59 del 10-06-2009
in attuazione ai DECRETI LEGISLATIVI
19 Agosto 2005, N. 192 e 29 Dicembre 2006, N. 311

Opere relative ad edifici di nuova costruzione o a ristrutturazione di edifici nei casi previsti dall'Art. 3, Comma 2, lettere a) e b).

In ottemperanza a quanto disposto dall'Art. 11 del DLgs N. 192+311 in fase transitoria, il calcolo del fabbisogno di energia primaria, dei rendimenti impianto e della potenza di picco, è disciplinato dalla Legge n. 10 del 9 gennaio 1991 e relativo D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993.

Ai sensi del Decreto n°115 del 30 Maggio 2008 Allegato 3, per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, si sono adottate le norme UNI TS 11300

Valutazione standard e di progetto:

Parte 1 : Determinazione fabbisogno energia termica dell'edificio per climatizzazione estiva ed invernale

Parte 2 : Determinazione dell'energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

Altre procedure di calcolo adottate: UNI EN ISO 13786 "Caratteristiche termiche dinamiche" UNI EN ISO 13788 "Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia";

Opere relative a:	Ristrutturazione e riqualificazione funzionale- F1
Località :	TRIESTE
	ex Opp. di S. Giovanni
Tipo di edificio :	Facoltà e Dipartimento Psicologia - ex Opp di S.G.
Categoria :	E.7 + E.2
Committente :	Università degli studi di Trieste
Progettisti :	vedi pag. 2

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

La seconda copia viene restituita con l'attestazione dell'avvenuto deposito.

1) INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - Comune di TRIESTE (TRIESTE)

1.2 - Progetto per la realizzazione di
Facoltà e Dipartimento Psicologia - ex Opp di S.G.. Ristrutturazione e riqualificazione
funzionale- F1

1.3 - sito in TRIESTE
ex Opp. di S. Giovanni

1.4 - Concessione edilizia n. _ del _

1.5 - Classificazione dell'edificio: E.7 edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

1.6 - Numero delle unità abitative: 1

1.7 - Committente: Università degli studi di Trieste

1.8 - Progettista degli impianti termici:
ing. Paolo Genta

1.9 - Progettista dell'isolamento termico dell'edificio:
ing. Ardilio Magotti

1.10 - Direttore dei lavori degli impianti termici: ing. Paolo Genta

1.11 - Direttore dei lavori dell'isolamento termico dell'edificio: ing. Ardilio Magotti

1.12 - L'edificio rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti a uso pubblico ai fini dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia previste dall'art.5 comma 15 del decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n° 412 e del comma 14 (allegato I) del decreto legislativo 192:

Si No

2) FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

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

3) PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

- 3.1 - Gradi-giorno [GG] : 1929
- 3.2 - Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (UNI5364) [°C] : -5

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

- 4.1 - Volume degli ambienti al lordo delle strutture che li delimitano (V) [m³] : 8936
- 4.2 - Superficie esterna che delimita il volume (S) [m²] : 3710
- 4.3 - Rapporto S/V [m⁻¹] : 0.415
- 4.4 - Superficie utile dell'edificio [m²] : 1482.00
- 4.5 - Valori di progetto della temperatura interna [°C] : 20
- 4.6 - Valori di progetto dell'umidità interna [%] : 50

5) DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

5.1.a.1 - Tipologia:

Impianto di riscaldamento e raffrescamento autonomo del tipo elettrico, con sistema VRV a recupero di calore.

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Impianto VRV con unità esterne in pompa di calore ad assorbimento elettrico, dotato di sistema di recupero gratuito del calore.

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:

Sistema di regolazione "Intelligent Touch Controller" per la supervisione dell'intero sistema: gestione di tutte le unità interne e dei VKM per la produzione dell'aria primaria.

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

Non previsti.

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

Tubazioni in rame coibentato specifiche per impianti VRV, con collettori e giunzioni REFNET.

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata (tipologie):

Ventilazione forzata prevista secondo tavole di progetto.

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico (tipologie):

Non previsti.

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

La produzione di acqua calda sanitaria è affidata a boiler elettrici installati ciascuno per ogni gruppo bagno da servire.

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

5.1.b) Specifiche dei generatori di energia

5.1.b.1 - Generatore numero 1

POMPA DI CALORE:Energia utilizzata: elettrica assorbita dal motore.Sorgente esterna a temperatura variabile.COP(Tr): coefficiente di effetto utile alla temperatura (Tr) di riferimento: 3.5005.1.b.2 - Fluido termovettore: Acqua5.1.b.3 - Valore nominale della potenza termica utile (Pn) kW 221.5**5.1.b.4 - Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% di Pn:**

5.1.b.4.1 - valore di progetto [%]

5.1.b.4.2 - valore minimo prescritto [%]

5.1.b.4.3 - verifica

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

5.1.b.5.1 - valore di progetto [%]

5.1.b.5.2 - valore minimo prescritto [%]

5.1.b.5.3 - verifica

5.1.b.6 - Combustibile utilizzato: Energia Elettrica

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

-

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

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

continuo con attenuazione notturna:

intermittente:

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

Non previsto.

5.1.c.3 - Sistema di regolazione climatica in centrale termica:

5.1.c.3.1 - centralina climatica: Sistema di controllo centralizzato Intelligent Touch Controller, per la supervisione del sistema VRV.

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

—

5.1.c.3.3 - organi di attuazione: _

5.1.c.4 - Regolatori climatici delle singole zone o unita' immobiliari:

La regolazione è interamente gestita dal sistema di supervisione.

5.1.c.4.1 - numero di apparecchi:

vedi progetto

5.1.c.4.2 - numero dei livelli di programmazione temperatura nelle 24 ore:

due

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

Sonde di temperatura a bordo delle unità.

5.1.c.5.1 - numero di apparecchi: vedi progetto

5.1.d) - Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unita' immobiliari servite da impianto termico centralizzato:

Non previsti.

5.1.d.1 - numero di apparecchi: _

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

5.1.e.1 - numero di apparecchi: —

5.1.e.2 - tipo: Unità interne a mobiletto a pavimento, tipo fancoil.

5.1.e.3 - potenza termica nominale: —

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

Non presenti.

5.1.g) - Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Non richiesti.

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

—

5.1.i) - Specifiche della pompa di circolazione:

Incorporata nel generatore.

5.1.j) - Impianti solari termici:

Non presenti - Deroga per Edificio vincolato dalla Soprintendenza.

5.1.k) - Schemi funzionali degli impianti termici:

—

5.2) - Impianti fotovoltaici:

Non presenti - Deroga per Edificio vincolato dalla Soprintendenza.

5.3) - Altri impianti:

—

6) PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Note in ottemperanza al DL192

6.a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

6.a.1 - Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio. Confronto con i valori limite.

(vedere tabelle allegate e paragrafo 6.a.5).

6.a.2 - Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni. Confronto con i valori limite.

(vedere tabelle allegate e paragrafo 6.a.5).

6.a.3 - Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate : Deroga per Edificio vincolato dalla Soprintendenza. In ogni caso i serramenti che verranno sostituiti saranno dotati di vetro con fattore solare F.S. paria almeno a 0,5.

6.a.4 - Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli) : Deroga per Edificio vincolato dalla Soprintendenza. Data l'impossibilità di agire per eliminare tutti i ponti termici presenti, nel calcolo sono stati considerati i seguenti ponti termici:

* ponte termico d'angolo tra pareti compenetranti

* ponte termico nodo cordolo di solaio con parete

* ponte termico nodo parete - serramento

* ponte termico nodo parete - copertura

6.a.5 - Confronto trasmittanza termica con i valori limite (tabelle 2,3 e 4 - Allegato C) :

Codice	Tipo	Esposizione	Ms(kg/m ²)	U(W/m ² K)	Verifica	Limite
141 P.E	verticale opaca	Esterno	1485.0	1.599	NR	U<0.32
144 P.E	verticale opaca	Esterno	1728.0	1.459	NR	U<0.32
145 P.E	non riscaldati	Esterno	1836.0	0.000	SI	U< 0.80
147 P.E	verticale opaca	Esterno	1296.0	1.727	NR	U<0.32
228 S.E	serramento	Esterno	25.1	3.099	NR	U<2.16
228 S.E	vetro	Esterno	25.1	3.247	NR	U<1.71
233 S.E	serramento	Esterno	25.1	2.046	NR	U<2.16
233 S.E	vetro	Esterno	25.1	2.000	NR	U<1.71
239 S.E	serramento	Esterno	35.1	1.980	NR	U<2.16
239 S.E	vetro	Esterno	35.1	1.781	NR	U<1.71
240 S.E	serramento	Esterno	25.1	2.016	NR	U<2.16
240 S.E	vetro	Esterno	25.1	1.900	NR	U<1.71
300 P.I	verticale opaca	Non riscaldati	62.4	2.047	NR	U<0.32
313 P.I	verticale opaca	Non riscaldati	734.0	1.321	NR	U<0.32
515 PAV	orizzontale opaca	T1	478.3	0.259	NR	U<0.32
516 PAV	orizzontale opaca	Non riscaldati	722.5	2.198	NR	U<0.32

616 SOF	orizzontale opaca	Esterno	464.7	0.259	NR	U<0.29
619 SOF	orizzontale opaca	Esterno	409.6	0.300	NR	U<0.29

6.a.6 - Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti (confronto con il valore limite):

vedere tabella paragrafo 6.a.5 e dettaglio CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE alla riga con esposizione TF

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

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

6.a.8.1 - valore massimo risultante dal progetto (Cd) : 0.313

6.a.8.2 - valore massimo consentito dal DM 30-7-86 (CdL) : 0.424

6.a.8.3 - verifica: non richiesta

6.a.8.4 - riduzione percentuale del Cd rispetto al CdL: 26.2 %

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

6.a.9.1 - zona: vedi progetto

6.a.9.2 - valore di progetto: vedi progetto

6.a.9.3 - valore minimo da norme: vedi progetto

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

6.a.11 - Portata aria attraverso apparecchiature di recupero [m³/h] : Vedi progetto.

6.a.12 - Rendimento termico delle apparecchiature di recupero (se previste): 0,7

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

6.b.1 - Rendimento di produzione di progetto : 84.9

6.b.2 - Rendimento di regolazione di progetto : 99.5

6.b.3 - Rendimento di distribuzione di progetto : 99.0

6.b.4 - Rendimento di emissione di progetto : 85.6

6.b.5 - Rendimento globale di progetto : 79.5

6.b.6 - Rendimento globale limite [%] : 84.4

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

6.c.1 - Metodo di calcolo : UNITS 11300

6.c.2 - Valore di progetto (EPci): 10.3 kWh/m³anno

6.c.3 - Valore limite Tabella 1-Allegato C (EPciL): 11.3 kWh/m³anno

6.c.4 - Verifica: Non obbligato al rispetto dei limiti di legge in quanto edificio vincolato, ai sensi del d.22.01.2004 n° 42

6.c.5 - Riduzione percentuale dell'EPci rispetto all'EPciL : - 9.2 %

- 6.c.6 - Fabbisogno di combustibile: 0 kg/anno
6.c.7 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWh]: 37612
6.c.8 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWh]: -

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

6.d.1 - Valore di progetto [kJ/m³GG]: 3.2

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

- 6.e.1 - Fabbisogno di combustibile: 712 Nm³/anno
6.e.2 - Fabbisogno di energia elettrica da rete [kWh]: 10992
6.e.3 - Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale [kWh]: -

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

6.f.1 - Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: Solare termico non presente -
Deroga per Edificio vincolato dalla Soprintendenza.

6.g) Impianti fotovoltaici

6.g.1 - Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: Solare fotovoltaico non presente -
Deroga per Edificio vincolato dalla Soprintendenza.

6.h) - Indice di prestazione termica per la climatizzazione estiva o il raffrescamento:

Valore di progetto (E_{pe,invol}): 6.3 kWh/m³anno

Valore limite (E_{pe,invol,L}): 10.0 kWh/m³anno

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

6.i.1 La prescrizione del pto 18.a (DPR 59): -

6.i.2 La prescrizione del pto 18.b (DPR 59) : vedi allegato Ms-YIE

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:

L'edificio risulta essere vincolato ai sensi del decreto n° 42 del 22.01.2004, per quanto riguarda i beni culturali e paesaggistici. Non vi è l'obbligo del rispetto della normativa vigente in termini di risparmio energetico. Nonostante questo dal calcolo si evince che l'edificio rientra nei limiti dell'indice di prestazione energetica, ma non di rendimento globale.

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

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

–

9) DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (per quanto applicabile)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali;
- N. 0 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare;
- N. 0 elaborati grafici relativi a eventuali sistemi solari passivi specificamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari;
- N. 0 schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del punto e);
- N. 8 tabelle con indicazione caratteristiche termiche e igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- N. 3 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;

Altri eventuali allegati:

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

10) DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto "Paolo Genta" iscritto all'Ordine degli Ingegneri di REGGIO EMILIA Nr. 926

a conoscenza delle sanzioni previste dall'art. 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

dichiara/no

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 06/04/2012

I progettisti
(timbro e firma)

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

APPENDICE A

Dati generali di progetto

Riepilogo calcoli Fabbisogno energetico normalizzato

Riepilogo potenze di picco in regime stazionario

Calcolo trasmittanza delle strutture

Verifiche igrometriche

Progetto:

Università degli Studi di Trieste - Edificio F1

DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	2
Latitudine		45°39'
Longitudine		13°47'
Temperatura esterna	Te [°C]	-5
Località di riferimento per temperatura esterna		TRIESTE
Gradi giorno	[°C·24h]	1929
Località di riferimento per gradi giorno		TRIESTE
Zona climatica		D
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	2.6
Direzione prevalente del vento		E
Località di riferimento del vento		
Zona vento		3
Località rif. irradiazione		;

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	1.8	1.8	2.0	2.9	4.1	5.4	6.8	8.0	8.5	5.1	10.6
dicembre	1.4	1.4	1.5	2.1	3.2	4.5	5.8	7.1	7.5	3.9	6.9
gennaio	1.6	1.6	1.8	2.4	3.4	4.6	5.8	6.9	7.3	4.3	4.9
febbraio	2.5	2.5	3.0	4.2	5.5	6.9	8.2	9.2	9.8	7.2	6.2
marzo	3.6	4.0	5.1	6.6	8.1	9.3	10.1	10.5	10.7	11.1	9.4
aprile	5.3	6.2	7.8	9.5	10.7	11.4	11.4	10.8	10.3	15.6	13.5

Inizio riscaldamento		01-11
Fine riscaldamento		15-04
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	166
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	12
Situazione esterna :		in centro storico
Temperatura aria ambiente	Ta [°C]	20.0
Umidità interna	Ui [%]	50.0
Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni: (si veda singola struttura finestrata)		

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010101 F1-PI-05 - Ambulatorio animali**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.6	2.89	6.73	2.50	48.6	681

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	145 P.E	1	T1	1.15	25	2.89	1.50	4.33	124.74	1.00	125
02	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.89	1.00	2.39	87.18	1.05	92
03	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.00	0.50	0.50	25.00	1.05	26
04	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.89	1.00	0.00	21.68	1.05	23
05	300 P.I	1	U1	2.05	6	6.73	2.50	16.83	201.38	1.00	201
06	515 PAV	1	T1	0.56	13	6.73	2.89	19.45	135.56	1.00	136
07	630 SOF	1		2.20	0	6.73	2.89	19.45	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	681		602	0%	1283	43.50	48.6	0.89			

AMBIENTE : 010102 F1-PI-06 - Ambulatorio sonnoTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.5	2.90	7.30	2.54	53.8	706

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	145 P.E	1	T1	1.15	25	2.90	1.54	4.47	128.51	1.00	129
02	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.90	1.00	2.40	87.54	1.05	92
03	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.00	0.50	0.50	25.00	1.05	26
04	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.90	1.00	0.00	21.75	1.05	23
05	700 PTE	1	NW	0.10	25	2.54	1.00	0.00	6.35	1.15	7
06	515 PAV	1	T1	0.56	12	7.30	2.90	21.17	143.14	1.00	143
07	630 SOF	1		2.20	0	7.30	2.90	21.17	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	706		420	0%	1126	28.54	53.8	0.53			

AMBIENTE : 010103 F1-PI-07-08 - Ambulatorio sonnoTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.5	2.94	7.30	2.52	54.1	710

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	145 P.E	1	T1	1.15	25	2.94	1.52	4.47	128.59	1.00	129
02	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.94	1.00	2.94	107.24	1.05	113
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.94	1.00	0.00	22.05	1.05	23
04	515 PAV	1	T1	0.56	12	7.30	2.94	21.46	145.11	1.00	145
05	630 SOF	1		2.20	0	7.30	2.94	21.46	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	710		409	0%	1119	28.87	54.1	0.53			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010104 F1-PI-09 - Ambulatorio generico**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.5	2.99	7.30	2.49	54.3	713

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	145 P.E	1	T1	1.15	25	2.99	1.49	4.46	128.20	1.00	128
02	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.99	1.00	2.49	90.82	1.05	95
03	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.00	0.50	0.50	25.00	1.05	26
04	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.99	1.00	0.00	22.43	1.05	24
05	700 PTE	1	SE	0.10	25	2.49	1.00	0.00	6.23	1.10	7
06	515 PAV	1	T1	0.56	12	7.30	2.99	21.83	147.58	1.00	148
07	630 SOF	1		2.20	0	7.30	2.99	21.83	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	713		428 0%		1141	29.27	54.3	0.54			

AMBIENTE : 010105 F1-PI-10 - Ambulatorio genericoTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.6	2.99	5.50	2.65	43.6	610

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.99	2.94	7.61	277.71	1.05	292
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	1.10	1.18	58.85	1.05	62
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.99	1.00	0.00	22.43	1.05	24
04	515 PAV	1	T1	0.56	10	5.50	2.99	16.45	92.97	1.00	93
05	630 SOF	1		2.20	0	5.50	2.99	16.45	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	610		470 0%		1080	25.24	43.6	0.58			

AMBIENTE : 010106 F1-PI-11 - Ambulatorio infantileTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.7	2.91	5.50	2.65	42.4	631

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.91	2.94	7.38	269.13	1.05	283
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	1.10	1.18	58.85	1.05	62
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.91	1.00	0.00	21.82	1.05	23
04	515 PAV	1	T1	0.56	10	5.50	2.91	16.01	90.48	1.00	90
05	630 SOF	1		2.20	0	5.50	2.91	16.01	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	631		458 0%		1089	24.56	42.4	0.58			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010107 F1-PI-12 - Ambulatorio infantile**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.5	3.20	5.50	2.65	46.6	612

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	3.20	2.94	6.79	247.54	1.05	260
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.45	2.62	131.08	1.05	138
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.20	1.00	0.00	24.00	1.05	25
04	515 PAV	1	T1	0.56	10	5.50	3.20	17.60	99.50	1.00	100
05	630 SOF	1		2.20	0	5.50	3.20	17.60	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	612		522 0%		1134	27.01	46.6	0.58			

AMBIENTE : 010108 F1-PI-13 - Ambulatorio genericoTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.4	2.80	6.80	2.72	51.8	634

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.80	2.94	8.23	300.26	1.05	315
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	0
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.80	1.00	0.00	21.00	1.05	22
04	515 PAV	1	T1	0.56	9	6.80	2.80	19.04	96.67	1.00	97
05	630 SOF	1		2.20	0	6.80	2.80	19.04	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	634		434 0%		1068	27.27	51.8	0.53			

AMBIENTE : 010109 F1-PI-15 - Laboratorio kinesiTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.2	6.84	2.86	3.60	70.4	739

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	6.84	3.60	20.81	759.08	1.05	797
02	239 S.E	1	SW	1.99	25	1.86	2.05	3.81	189.22	1.05	199
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	6.84	1.00	0.00	51.30	1.05	54
04	144 P.E	1	SE	1.46	25	3.06	3.60	8.51	310.48	1.10	342
05	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	3.06	1.00	0.00	22.95	1.10	25
07	515 PAV	1	T1	0.56	15	2.86	6.84	19.56	159.74	1.00	160
08	630 SOF	1		2.20	0	2.86	6.84	19.56	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	739		1713 0%		2452	55.20	70.4	0.78			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010110 F1-PI-16 - Laboratorio sport**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.8	4.39	6.13	3.60	96.9	721

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	144 P.E	1	SE	1.46	25	6.13	3.60	19.56	713.60	1.10	785
02	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
03	705 PTE	1	SE	0.30	25	6.13	1.00	0.00	45.97	1.10	51
04	515 PAV	1	T1	0.56	11	6.13	4.39	26.91	168.72	1.00	169
05	630 SOF	1		2.20	0	6.13	4.39	26.91	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	721		1141	0%	1861	48.98	96.9	0.51			

AMBIENTE : 010111 F1-PI-17 - Laboratorio genericoTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.2	6.84	2.86	3.60	70.4	739

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	144 P.E	1	SE	1.46	25	3.06	3.60	8.51	310.48	1.10	342
02	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
03	705 PTE	1	SE	0.30	25	3.06	1.00	0.00	22.95	1.10	25
04	144 P.E	1	NE	1.46	25	6.84	3.60	20.18	736.16	1.20	883
05	239 S.E	1	NE	1.99	25	1.89	2.35	4.44	220.41	1.20	264
06	705 PTE	1	NE	0.30	25	6.84	1.00	0.00	51.30	1.20	62
07	515 PAV	1	T1	0.56	15	2.86	6.84	19.56	159.74	1.00	160
08	630 SOF	1		2.20	0	2.86	6.84	19.56	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	739		1873	0%	2612	55.20	70.4	0.78			

AMBIENTE : 010112 F1-PI-14 - DisimpegnoTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	2.40	7.46	3.60	64.5	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	515 PAV	1	T1	0.56	3	7.46	2.40	17.90	28.90	1.00	29
02	630 SOF	1		2.20	0	7.46	2.40	17.90	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	0		29	0%	29	17.90	64.5	0.28			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010113 F1-PI-18 - Corridoio**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	15.58	2.31	2.48	89.3	390

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	144 P.E	1	NE	1.46	25	9.06	2.48	16.77	611.86	1.20	734
02	239 S.E	2	NE	1.99	25	1.07	1.68	3.60	178.41	1.20	214
03	240 S.E	1	NE	2.00	25	1.06	1.98	2.10	104.94	1.20	126
04	705 PTE	1	NE	0.30	25	9.06	1.00	0.00	67.95	1.20	82
05	515 PAV	1	T1	0.56	12	2.31	15.58	35.99	235.31	1.00	235
06	630 SOF	1		2.20	0	2.31	15.58	35.99	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	390		1391 0%		1782	58.46	89.3	0.65			

AMBIENTE : 010114 F1-PI-20 - Servizi igieniciTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.64	6.42	2.26	38.3	168

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	145 P.E	1	T1	1.15	25	2.64	1.26	3.33	95.72	1.00	96
02	144 P.E	1	NE	1.46	25	2.64	1.00	2.64	96.29	1.20	116
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	2.64	1.00	0.00	19.80	1.20	24
04	145 P.E	1	T1	1.15	25	3.00	1.26	3.78	108.77	1.00	109
05	144 P.E	1	SE	1.46	25	1.73	1.00	1.08	39.39	1.10	43
06	240 S.E	1	SE	2.00	25	1.00	0.65	0.65	32.50	1.10	36
07	705 PTE	1	SE	0.30	25	1.73	1.00	0.00	12.97	1.10	14
08	515 PAV	1	T1	0.56	15	6.42	2.64	16.95	144.50	1.00	144
09	630 SOF	1		2.20	0	6.42	2.64	16.95	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	168		582 0%		749	28.43	38.3	0.74			

AMBIENTE : 010115 F1-PI-21 - CorridoioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	6.94	2.31	2.48	39.8	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	145 P.E	1	T1	1.15	25	5.00	2.48	12.40	356.81	1.00	357
02	515 PAV	1	T1	0.56	13	2.31	6.94	16.03	113.67	1.00	114
03	630 SOF	1		2.20	0	2.31	6.94	16.03	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	0		470 0%		470	28.43	39.8	0.72			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010116 F1-PI-19 - Locale a disposizione**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.03	3.49	2.20	23.3	102

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	NE	1.46	25	3.03	2.20	6.67	243.14	1.20	292
02	705 PTE	1	NE	0.30	25	3.03	1.00	0.00	22.72	1.20	27
03	144 P.E	1	SE	1.46	25	3.49	2.20	4.80	175.26	1.10	193
04	240 S.E	1	SE	2.00	25	0.89	0.87	0.77	38.71	1.10	43
05	240 S.E	1	SE	2.00	25	1.06	1.98	2.10	104.94	1.10	115
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	3.26	1.00	0.00	24.45	1.10	27
07	515 PAV	1	T1	0.56	16	3.49	3.03	10.57	91.17	1.00	91
08	630 SOF	1		2.20	0	3.49	3.03	10.57	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	102		788 0%		890	24.92	23.3	1.07			

AMBIENTE : 010117 F1-PI-02 - FiltroTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	4.21	2.31	2.48	24.1	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	145 P.E	1	T1	1.15	25	3.50	2.48	8.68	249.77	1.00	250
02	515 PAV	1	T1	0.56	13	2.31	4.21	9.73	72.27	1.00	72
03	630 SOF	1		2.20	0	2.31	4.21	9.73	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	0		322 0%		322	18.41	24.1	0.76			

AMBIENTE : 010118 F1-PI-01 - Corridoio internoTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	12.80	1.13	2.65	38.3	168

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	515 PAV	1	T1	0.56	3	1.13	12.80	14.46	21.57	1.00	22
02	630 SOF	1		2.20	0	1.13	12.80	14.46	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	168		22 0%		189	14.46	38.3	0.38			

AMBIENTE : 020101 F1-PT-02 - Zona di aggregazioneTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	3.0	6.12	3.98	4.08	99.4	2609

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	147 P.E	1	SW	1.73	25	6.12	4.08	13.93	601.41	1.05	631

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020101 F1-PT-02 - Zona di aggregazione**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
02	240 S.E	3	SW	2.00	25	1.60	2.30	11.04	552.00	1.05	580
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	6.12	1.00	0.00	45.90	1.05	48
04	147 P.E	1	NW	1.73	25	3.98	4.08	9.57	413.12	1.15	475
05	240 S.E	2	NW	2.00	25	1.45	2.30	6.67	333.50	1.15	384
06	705 PTE	1	NW	0.30	25	3.98	1.00	0.00	29.85	1.15	34
07	141 P.E	1	SE	1.60	25	3.98	4.08	9.57	382.50	1.10	421
08	240 S.E	2	SE	2.00	25	1.45	2.30	6.67	333.50	1.10	367
09	705 PTE	1	SE	0.30	25	3.98	1.00	0.00	29.85	1.10	33
10	515 PAV	1	T1	0.56	16	3.98	6.12	24.36	212.24	1.00	212
11	616 SOF	1		0.26	25	3.98	6.12	24.36	157.72	1.00	158
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	2609		3343	0%	5951	106.16	99.4	1.07			

AMBIENTE : 020102 F1-PT-01 - Zona di aggregazione

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.3	7.00	12.75	4.00	357.0	7028

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NW	1.60	25	12.75	4.00	38.00	1519.21	1.15	1747
02	239 S.E	3	NW	1.99	25	1.90	2.28	13.00	644.93	1.15	742
03	705 PTE	1	NW	0.30	25	12.75	1.00	0.00	95.63	1.15	110
04	141 P.E	1	NE	1.60	25	7.00	4.00	22.11	883.85	1.20	1061
05	233 S.E	1	NE	2.19	25	1.90	3.10	5.89	322.62	1.20	387
06	705 PTE	1	NE	0.30	25	7.00	1.00	0.00	52.50	1.20	63
07	141 P.E	1	SE	1.60	25	1.97	3.85	7.58	303.19	1.10	334
08	705 PTE	1	SE	0.30	25	1.97	1.00	0.00	14.77	1.10	16
09	515 PAV	1	T1	0.56	12	12.75	7.00	89.25	582.57	1.00	583
10	630 SOF	1		2.20	0	12.75	7.00	89.25	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	7028		5042	0%	12070	175.83	357.0	0.49			

AMBIENTE : 020103 F1-PT-04 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.13	5.62	3.93	69.1	302

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.13	3.93	9.80	391.64	1.05	411
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.13	1.00	0.00	23.47	1.05	25
04	516 PAV	1	U1	2.20	6	5.62	3.13	17.59	226.07	1.00	226
05	630 SOF	1		2.20	0	5.62	3.13	17.59	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	302		793	0%	1096	29.89	69.1	0.43			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020104 F1-PT-05 - Studio**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.05	5.62	3.93	67.4	295

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.05	3.93	9.48	379.07	1.05	398
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.05	1.00	0.00	22.87	1.05	24
04	516 PAV	1	U1	2.20	6	5.62	3.05	17.14	220.29	1.00	220
05	630 SOF	1		2.20	0	5.62	3.05	17.14	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	295		774	0%	1069	29.13	67.4	0.43			

AMBIENTE : 020105 F1-PT-06 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.05	5.62	3.93	67.4	295

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.05	3.93	9.48	379.07	1.05	398
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.05	1.00	0.00	22.87	1.05	24
04	516 PAV	1	U1	2.20	6	5.62	3.05	17.14	220.29	1.00	220
05	630 SOF	1		2.20	0	5.62	3.05	17.14	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	295		774	0%	1069	29.13	67.4	0.43			

AMBIENTE : 020106 F1-PT-07 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.13	5.62	3.93	69.1	302

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.13	3.93	9.80	391.64	1.05	411
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.13	1.00	0.00	23.47	1.05	25
04	516 PAV	1	U1	2.20	6	5.62	3.13	17.59	226.07	1.00	226
05	630 SOF	1		2.20	0	5.62	3.13	17.59	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	302		793	0%	1096	29.89	69.1	0.43			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020107 F1-PT-03 - Disimpegno**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.0	12.80	1.40	3.93	70.4	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	516 PAV	1	U1	2.20	6	1.40	12.80	17.92	230.30	1.00	230
02	630 SOF	1		2.20	0	1.40	12.80	17.92	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	0		230	0%	230	17.92	70.4	0.25			

AMBIENTE : 020108 F1-PT-03 - CorridoioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.50	2.43	4.17	187.5	820

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	9.05	4.17	30.23	1208.33	1.20	1450
02	239 S.E	3	NE	1.99	25	1.07	2.34	7.51	372.75	1.20	447
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	9.05	1.00	0.00	67.88	1.20	81
04	313 P.I	1	U2	1.32	8	5.40	4.17	22.52	252.47	1.00	252
05	313 P.I	1	U3	1.32	12	3.00	4.17	12.51	197.03	1.00	197
06	516 PAV	1	U1	2.20	6	2.43	18.50	44.96	577.75	1.00	578
07	630 SOF	1		2.20	0	2.43	18.50	44.96	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	820		3006	0%	3826	117.72	187.5	0.63			

AMBIENTE : 020109 F1-PT-08 - PortineriaTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.15	7.64	3.94	94.8	415

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.15	3.94	9.91	396.04	1.05	416
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.15	1.00	0.00	23.63	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	7.64	3.15	24.07	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	7.64	3.15	24.07	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	415		572	0%	987	12.41	94.8	0.13			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020110 F1-PT-10 - Bussola di ingresso**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	3.29	5.07	3.94	65.7	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	N	1.60	25	3.29	3.94	4.96	198.38	1.20	238
02	233 S.E	1	N	2.19	25	2.50	3.20	8.00	438.20	1.20	526
03	705 PTE	1	N	0.30	25	3.29	1.00	0.00	24.68	1.20	30
04	516 PAV	1		2.20	0	5.07	3.29	16.68	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	5.07	3.29	16.68	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	0		794	0%	794	12.96	65.7	0.20			

AMBIENTE : 020111 F1-PT-13 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.16	7.64	3.94	95.1	416

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.16	3.94	9.95	397.62	1.05	417
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.16	1.00	0.00	23.70	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	7.64	3.16	24.14	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	7.64	3.16	24.14	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	416		574	0%	990	12.45	95.1	0.13			

AMBIENTE : 020112 F1-PT-14 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.17	5.63	3.91	69.8	305

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.17	3.91	9.89	395.39	1.05	415
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.17	1.00	0.00	23.77	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	5.63	3.17	17.85	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	5.63	3.17	17.85	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	305		572	0%	877	12.39	69.8	0.18			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020113 F1-PT-15 - Studio**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.10	5.63	3.91	68.2	299

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.10	3.91	9.62	384.45	1.05	404
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.10	1.00	0.00	23.25	1.05	24
04	516 PAV	1		2.20	0	5.63	3.10	17.45	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	5.63	3.10	17.45	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	299		560	0%	858	12.12	68.2	0.18			

AMBIENTE : 020114 F1-PT-16 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.10	5.63	3.91	68.2	299

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.10	3.91	9.62	384.45	1.05	404
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.10	1.00	0.00	23.25	1.05	24
04	516 PAV	1		2.20	0	5.63	3.10	17.45	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	5.63	3.10	17.45	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	299		560	0%	858	12.12	68.2	0.18			

AMBIENTE : 020115 F1-PT-17 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.17	7.08	3.91	87.8	384

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.17	3.91	9.89	395.39	1.05	415
02	239 S.E	1	SW	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.05	130
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.17	1.00	0.00	23.77	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	7.08	3.17	22.44	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	7.08	3.17	22.44	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	384		571	0%	955	12.39	87.8	0.14			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020116 F1-PT-12 - Disimpegno**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	9.66	1.40	3.91	52.9	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	516 PAV	1		2.20	0	1.40	9.66	13.52	0.00	1.00	0
02	630 SOF	1		2.20	0	1.40	9.66	13.52	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	0		0 0%		0	0.00	52.9	0.00			

AMBIENTE : 020117 F1-PT-12 - CorridoioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.50	2.43	4.14	186.1	814
1	0.0	1.70	6.05	3.90	40.1	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	9.05	4.14	29.96	1197.48	1.20	1437
02	239 S.E	3	NE	1.99	25	1.07	2.34	7.51	372.75	1.20	447
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	9.05	1.00	0.00	67.88	1.20	81
04	516 PAV	1		2.20	0	2.43	18.50	44.96	0.00	1.00	0
05	516 PAV	1		2.20	0	6.05	1.70	10.29	0.00	1.00	0
06	630 SOF	1		2.20	0	2.43	18.50	44.96	0.00	1.00	0
07	630 SOF	1		2.20	0	6.05	1.70	10.29	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	814		1966 0%		2780	37.47	226.2	0.17			

AMBIENTE : 020118 F1-PT-18 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.00	4.45	3.90	121.5	531

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	7.00	3.90	22.97	918.15	1.05	964
02	239 S.E	1	SW	1.99	25	1.90	2.28	4.33	214.98	1.05	226
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	7.00	1.00	0.00	52.50	1.05	55
04	141 P.E	1	SE	1.60	25	4.56	3.90	15.28	610.83	1.10	672
05	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	4.56	1.00	0.00	34.20	1.10	38
07	516 PAV	1		2.20	0	4.45	7.00	31.15	0.00	1.00	0
08	630 SOF	1		2.20	0	4.45	7.00	31.15	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	531		2091 0%		2623	45.08	121.5	0.37			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020119 F1-PT-19 - Sala Riunioni 8 pers.**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.0	5.25	3.41	3.90	69.8	611

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	SE	1.60	25	3.41	3.90	10.80	431.54	1.10	475
02	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
03	705 PTE	1	SE	0.30	25	3.41	1.00	0.00	25.57	1.10	28
04	516 PAV	1		2.20	0	3.41	5.25	17.90	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	3.41	5.25	17.90	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra·au%)	=	A	volume	S/V				
	611		640 0%		1250	13.30	69.8	0.19			

AMBIENTE : 020120 F1-PT-20 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.00	4.05	3.90	110.6	484

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	7.00	3.90	22.97	918.15	1.20	1102
02	239 S.E	1	NE	1.99	25	1.90	2.28	4.33	214.98	1.20	258
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	7.00	1.00	0.00	52.50	1.20	63
04	141 P.E	1	SE	1.60	25	4.56	3.90	15.28	610.83	1.10	672
05	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	4.56	1.00	0.00	34.20	1.10	38
07	141 P.E	1	NW	1.60	25	2.00	3.90	7.80	311.81	1.15	359
08	705 PTE	1	NW	0.30	25	2.00	1.00	0.00	15.00	1.15	17
09	516 PAV	1		2.20	0	4.05	7.00	28.35	0.00	1.00	0
10	630 SOF	1		2.20	0	4.05	7.00	28.35	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra·au%)	=	A	volume	S/V				
	484		2645 0%		3128	52.88	110.6	0.48			

AMBIENTE : 020121 F1-PT-27,28,29 - Bagno disabiliTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	2.91	4.56	3.00	39.8	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	2.91	3.00	5.02	200.55	1.20	241
02	239 S.E	1	NE	1.99	25	1.58	2.35	3.71	184.26	1.20	221
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	2.91	1.00	0.00	21.82	1.20	26
04	141 P.E	1	NW	1.60	25	2.00	3.00	6.00	239.85	1.15	276
05	705 PTE	1	NW	0.30	25	2.00	1.00	0.00	15.00	1.15	17
06	313 P.I	1	U2	1.32	8	4.56	3.00	13.68	153.38	1.00	153
07	313 P.I	1	U3	1.32	12	4.00	3.00	12.00	188.99	1.00	189
08	516 PAV	1		2.20	0	4.56	2.91	13.27	0.00	1.00	0
09	630 SOF	1		2.20	0	4.56	2.91	13.27	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra·au%)	=	A	volume	S/V				
	0		1123 0%		1123	40.41	39.8	1.02			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020122 F1-PT-25 - Bagno docenti uomini**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.29	6.68	2.40	20.7	90

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.29	2.40	1.24	49.55	1.20	59
02	239 S.E	1	NE	1.99	25	0.79	2.35	1.86	92.13	1.20	111
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.29	1.00	0.00	9.68	1.20	12
04	313 P.I	1	U2	1.32	8	6.68	2.40	16.03	179.75	1.00	180
05	516 PAV	1		2.20	0	6.68	1.29	8.62	0.00	1.00	0
06	630 SOF	1		2.20	0	6.68	1.29	8.62	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	90		361	0%	452	19.13	20.7	0.92			

AMBIENTE : 020123 F1-PT-24 - Bagno docenti donneTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.49	6.68	2.40	23.9	105

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.49	2.40	1.72	68.74	1.20	82
02	239 S.E	1	NE	1.99	25	0.79	2.35	1.86	92.13	1.20	111
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.49	1.00	0.00	11.17	1.20	13
04	516 PAV	1		2.20	0	6.68	1.49	9.95	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	6.68	1.49	9.95	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	105		206	0%	311	3.58	23.9	0.15			

AMBIENTE : 020124 F1-PT-22 - Bagno studenti uominiTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.38	4.12	3.00	17.1	75

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.38	3.00	2.25	90.05	1.20	108
02	240 S.E	1	NE	2.00	25	0.81	2.33	1.89	94.37	1.20	113
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.38	1.00	0.00	10.35	1.20	12
04	516 PAV	1		2.20	0	4.12	1.38	5.69	0.00	1.00	0
05	630 SOF	1		2.20	0	4.12	1.38	5.69	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	75		234	0%	308	4.14	17.1	0.24			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020125 F1-PT-21 - Bagno studenti donne**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.52	4.12	3.00	18.8	82

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.52	3.00	2.67	106.84	1.20	128
02	240 S.E	1	NE	2.00	25	0.81	2.33	1.89	94.37	1.20	113
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.52	1.00	0.00	11.40	1.20	14
04	141 P.E	1	SE	1.60	25	4.12	3.00	9.86	394.00	1.10	433
05	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	4.12	1.00	0.00	30.90	1.10	34
07	516 PAV	1		2.20	0	4.12	1.52	6.26	0.00	1.00	0
08	630 SOF	1		2.20	0	4.12	1.52	6.26	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	82		859 0%		941	16.92	18.8	0.90			

AMBIENTE : 030101 F1-P1-01 - Zona di aggregazioneTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.2	7.10	12.83	4.00	364.4	7014

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NW	1.60	25	12.83	4.00	43.81	1751.25	1.15	2014
02	239 S.E	3	NW	1.99	25	1.07	2.34	7.51	372.75	1.15	429
03	705 PTE	1	NW	0.30	25	12.83	1.00	0.00	96.22	1.15	111
04	141 P.E	1	NE	1.60	25	7.10	4.00	23.96	957.74	1.20	1149
05	239 S.E	1	NE	1.99	25	1.89	2.35	4.44	220.41	1.20	264
06	705 PTE	1	NE	0.30	25	7.10	1.00	0.00	53.25	1.20	64
07	141 P.E	1	SE	1.60	25	1.97	4.00	7.88	315.00	1.10	347
08	705 PTE	1	SE	0.30	25	1.97	1.00	0.00	14.77	1.10	16
09	141 P.E	1	SW	1.60	25	7.10	4.00	23.96	957.74	1.05	1006
10	239 S.E	1	SW	1.99	25	1.89	2.35	4.44	220.41	1.05	231
11	705 PTE	1	SW	0.30	25	7.10	1.00	0.00	53.25	1.05	56
12	516 PAV	1		2.20	0	12.83	7.10	91.09	0.00	1.00	0
13	616 SOF	1		0.26	25	12.83	7.10	91.09	589.83	1.00	590
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	7014		6276 0%		13291	207.09	364.4	0.57			

AMBIENTE : 030102 F1-P1-03 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.85	7.07	3.96	79.8	349

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	2.85	3.96	8.78	351.07	1.05	369
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.85	1.00	0.00	21.38	1.05	22

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030102 F1-P1-03 - Studio**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
04	516 PAV	1		2.20	0	7.07	2.85	20.15	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	7.07	2.85	20.15	130.47	1.00	130
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	349		653	0%	1002	31.44	79.8	0.39			

AMBIENTE : 030103 F1-P1-04 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.19	5.69	3.96	71.9	314

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.19	3.96	10.13	404.89	1.05	425
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.19	1.00	0.00	23.92	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	5.69	3.19	18.15	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	5.69	3.19	18.15	117.53	1.00	118
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	314		699	0%	1014	30.78	71.9	0.43			

AMBIENTE : 030104 F1-P1-05 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.12	5.69	3.96	70.3	308

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.12	3.96	9.85	393.81	1.05	414
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.12	1.00	0.00	23.40	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	5.69	3.12	17.75	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	5.69	3.12	17.75	114.95	1.00	115
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	308		684	0%	992	30.11	70.3	0.43			

AMBIENTE : 030105 F1-P1-06 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.19	5.69	3.96	71.9	314

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.19	3.96	10.13	404.89	1.05	425
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.19	1.00	0.00	23.92	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	5.69	3.19	18.15	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	5.69	3.19	18.15	117.53	1.00	118
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	314		699	0%	1014	30.78	71.9	0.43			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030106 F1-P1-02 - Disimpegno**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	9.80	1.40	3.96	54.3	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	516 PAV	1		2.20	0	1.40	9.80	13.72	0.00	1.00	0
02	616 SOF	1		0.26	25	1.40	9.80	13.72	88.84	1.00	89
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	0		89	0%	89	13.72	54.3	0.25			

AMBIENTE : 030107 F1-P1-02 - CorridoioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.42	2.43	4.06	181.7	795

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	9.05	4.06	29.23	1168.53	1.20	1402
02	239 S.E	3	NE	1.99	25	1.07	2.34	7.51	372.75	1.20	447
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	9.05	1.00	0.00	67.88	1.20	81
04	313 P.I	1	U2	1.32	8	4.00	4.06	16.24	182.08	1.00	182
05	516 PAV	1		2.20	0	2.43	18.42	44.76	0.00	1.00	0
06	616 SOF	1		0.26	25	2.43	18.42	44.76	289.82	1.00	290
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	795		2403	0%	3198	97.74	181.7	0.54			

AMBIENTE : 030108 F1-P1-09 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.19	7.50	3.97	95.0	416

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.19	3.97	10.16	406.17	1.05	426
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.19	1.00	0.00	23.92	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	7.50	3.19	23.93	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	7.50	3.19	23.93	154.91	1.00	155
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	416		738	0%	1154	36.59	95.0	0.39			

AMBIENTE : 030109 F1-P1-12 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.26	5.55	3.96	71.6	313

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	3.26	3.96	10.41	379.55	1.05	399

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030109 F1-P1-12 - Studio**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.26	1.00	0.00	24.45	1.05	26
04	516 PAV	1		2.20	0	5.55	3.26	18.09	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	5.55	3.26	18.09	117.15	1.00	117
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	313		673	0%	986	31.00	71.6	0.43			

AMBIENTE : 030110 F1-P1-13 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.18	5.55	3.96	69.9	306

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	3.18	3.96	10.09	368.00	1.05	386
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.18	1.00	0.00	23.85	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	5.55	3.18	17.65	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	5.55	3.18	17.65	114.28	1.00	114
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	306		657	0%	963	30.24	69.9	0.43			

AMBIENTE : 030111 F1-P1-14 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.26	5.55	3.96	71.6	313

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	3.26	3.96	10.41	379.55	1.05	399
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.26	1.00	0.00	24.45	1.05	26
04	516 PAV	1		2.20	0	5.55	3.26	18.09	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	5.55	3.26	18.09	117.15	1.00	117
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	313		673	0%	986	31.00	71.6	0.43			

AMBIENTE : 030112 F1-P1-15 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.85	7.07	3.96	79.8	349

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	144 P.E	1	SW	1.46	25	2.85	3.96	8.78	320.33	1.05	336
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	2.85	1.00	0.00	21.38	1.05	22
04	516 PAV	1		2.20	0	7.07	2.85	20.15	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	7.07	2.85	20.15	130.47	1.00	130
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	349		621	0%	970	31.44	79.8	0.39			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030113 F1-P1-11 - Disimpegno**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	10.00	1.40	3.96	55.4	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	516 PAV	1		2.20	0	1.40	10.00	14.00	0.00	1.00	0
02	616 SOF	1		0.26	25	1.40	10.00	14.00	90.65	1.00	91
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	0		91	0%	91	14.00	55.4	0.25			

AMBIENTE : 030114 F1-P1-11 - CorridoioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.42	2.43	4.06	181.7	795

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	9.05	4.06	29.23	1168.53	1.20	1402
02	239 S.E	3	NE	1.99	25	1.07	2.34	7.51	372.75	1.20	447
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	9.05	1.00	0.00	67.88	1.20	81
04	313 P.I	1	U2	1.32	8	1.50	4.06	6.09	68.28	1.00	68
05	516 PAV	1		2.20	0	2.43	18.42	44.76	0.00	1.00	0
06	616 SOF	1		0.26	25	2.43	18.42	44.76	289.82	1.00	290
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	795		2289	0%	3084	87.59	181.7	0.48			

AMBIENTE : 030115 F1-P1-16 - StudioTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.00	4.05	3.90	110.6	484

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	7.00	3.90	22.86	913.77	1.20	1097
02	239 S.E	1	NE	1.99	25	1.89	2.35	4.44	220.41	1.20	264
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	7.00	1.00	0.00	52.50	1.20	63
04	141 P.E	1	SE	1.60	25	4.56	3.90	15.28	610.83	1.10	672
05	239 S.E	1	SE	1.99	25	1.07	2.34	2.50	124.25	1.10	137
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	4.56	1.00	0.00	34.20	1.10	38
07	141 P.E	1	NW	1.60	25	2.00	3.90	7.80	311.81	1.15	359
08	705 PTE	1	NW	0.30	25	2.00	1.00	0.00	15.00	1.15	17
09	516 PAV	1		2.20	0	4.05	7.00	28.35	0.00	1.00	0
10	616 SOF	1		0.26	25	4.05	7.00	28.35	183.57	1.00	184
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	484		2830	0%	3313	81.23	110.6	0.73			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE

AMBIENTE : 030116 F1-P1-16 - Sala conferenze

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.0	7.00	7.96	3.99	222.3	1945

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	7.00	3.99	23.49	938.95	1.05	986
02	239 S.E	1	SW	1.99	25	1.89	2.35	4.44	220.41	1.05	231
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	7.00	1.00	0.00	52.50	1.05	55
04	141 P.E	1	SE	1.60	25	7.93	3.99	26.63	1064.66	1.10	1171
05	239 S.E	2	SE	1.99	25	1.07	2.34	5.01	248.50	1.10	273
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	7.93	1.00	0.00	59.47	1.10	65
07	516 PAV	1		2.20	0	7.96	7.00	55.72	0.00	1.00	0
08	616 SOF	1		0.26	25	7.96	7.00	55.72	360.79	1.00	361
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	1945		3143 0%		5088	115.29	222.3	0.52			

AMBIENTE : 030117 F1-P1-08 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.20	7.64	3.99	97.5	427

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.20	3.99	10.26	410.31	1.05	431
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.20	1.00	0.00	24.00	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	7.64	3.20	24.45	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	7.64	3.20	24.45	158.30	1.00	158
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	427		746 0%		1173	37.22	97.5	0.38			

AMBIENTE : 030118 F1-P1-10 - Studio

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.20	7.64	3.98	97.3	426

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	SW	1.60	25	3.20	3.98	10.23	409.03	1.05	429
02	240 S.E	1	SW	2.00	25	1.07	2.34	2.50	125.19	1.05	131
03	705 PTE	1	SW	0.30	25	3.20	1.00	0.00	24.00	1.05	25
04	516 PAV	1		2.20	0	7.64	3.20	24.45	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	7.64	3.20	24.45	158.30	1.00	158
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	426		744 0%		1170	37.18	97.3	0.38			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030119 F1-P1-25 - Bagno docenti uomini**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.50	4.00	3.00	18.0	79

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.50	3.00	2.59	103.58	1.20	124
02	240 S.E	1	NE	2.00	25	0.83	2.30	1.91	95.45	1.20	115
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.50	1.00	0.00	11.25	1.20	14
04	141 P.E	1	NW	1.60	25	3.67	3.00	8.32	332.55	1.15	382
05	240 S.E	1	NW	2.00	25	1.17	2.30	2.69	134.55	1.15	155
06	705 PTE	1	NW	0.30	25	3.67	1.00	0.00	27.52	1.15	32
07	516 PAV	1		2.20	0	4.00	1.50	6.00	0.00	1.00	0
08	616 SOF	1		0.26	25	4.00	1.50	6.00	38.85	1.00	39
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	79		860	0%	939	21.51	18.0	1.19			

AMBIENTE : 030120 F1-P1-24 - Bagno docenti donneTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.37	4.00	3.00	16.4	72

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.37	3.00	2.20	87.98	1.20	106
02	240 S.E	1	NE	2.00	25	0.83	2.30	1.91	95.45	1.20	115
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.37	1.00	0.00	10.28	1.20	12
04	516 PAV	1		2.20	0	4.00	1.37	5.48	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	4.00	1.37	5.48	35.48	1.00	35
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	72		268	0%	340	9.59	16.4	0.58			

AMBIENTE : 030121 F1-P1-21,22,23 - Bagno disabiliTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	2.91	4.56	3.00	39.8	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	3.08	3.00	5.47	218.48	1.20	262
02	228 S.E	1	NE	2.70	25	1.62	2.33	3.77	255.07	1.20	306
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	3.08	1.00	0.00	23.10	1.20	28
04	141 P.E	1	NW	1.60	25	2.00	3.00	6.00	239.85	1.15	276
05	705 PTE	1	NW	0.30	25	2.00	1.00	0.00	15.00	1.15	17
06	313 P.I	1	U2	1.32	8	4.56	3.00	13.68	153.38	1.00	153
07	516 PAV	1		2.20	0	4.56	2.91	13.27	0.00	1.00	0
08	616 SOF	1		0.26	25	4.56	2.91	13.27	85.92	1.00	86
TOTALI:	dispvol	+	(dispra·au%)	=	A	volume	S/V				
	0		1128	0%	1128	42.19	39.8	1.06			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 030122 F1-P1-18 - Bagno studenti uomini**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.38	4.12	3.00	17.1	75

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.38	3.00	2.21	88.19	1.20	106
02	240 S.E	1	NE	2.00	25	0.83	2.33	1.93	96.69	1.20	116
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.38	1.00	0.00	10.35	1.20	12
04	516 PAV	1		2.20	0	4.12	1.38	5.69	0.00	1.00	0
05	616 SOF	1		0.26	25	4.12	1.38	5.69	36.81	1.00	37
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	75		271	0%	346	9.83	17.1	0.58			

AMBIENTE : 030123 F1-P1-17 - Bagno studenti donneTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	1.52	4.12	3.00	18.8	82

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	1.52	3.00	2.63	104.98	1.20	126
02	240 S.E	1	NE	2.00	25	0.83	2.33	1.93	96.69	1.20	116
03	705 PTE	1	NE	0.30	25	1.52	1.00	0.00	11.40	1.20	14
04	141 P.E	1	SE	1.60	25	4.12	2.40	7.43	296.89	1.10	327
05	240 S.E	1	SE	2.00	25	1.07	2.30	2.46	123.05	1.10	135
06	705 PTE	1	SE	0.30	25	4.12	1.00	0.00	30.90	1.10	34
07	516 PAV	1		2.20	0	4.12	1.52	6.26	0.00	1.00	0
08	616 SOF	1		0.26	25	4.12	1.52	6.26	40.55	1.00	41
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	82		792	0%	874	20.71	18.8	1.10			

AMBIENTE : 030124 F1-P1-20 - Deposito sotto terrazzaTe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.0	2.28	6.64	2.40	36.3	0

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	141 P.E	1	NE	1.60	25	2.28	2.40	5.47	218.74	1.20	262
02	705 PTE	1	NE	0.30	25	2.28	1.00	0.00	17.10	1.20	21
03	141 P.E	1	SE	1.60	25	2.00	2.40	4.80	191.88	1.10	211
04	705 PTE	1	SE	0.30	25	2.00	1.00	0.00	15.00	1.10	17
05	313 P.I	1	U2	1.32	8	6.64	2.40	15.94	178.67	1.00	179
06	516 PAV	1		2.20	0	6.64	2.28	15.14	0.00	1.00	0
07	619 SOF	1		0.30	25	6.64	2.28	15.14	113.54	1.00	114
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	0		803	0%	803	41.35	36.3	1.14			

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

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

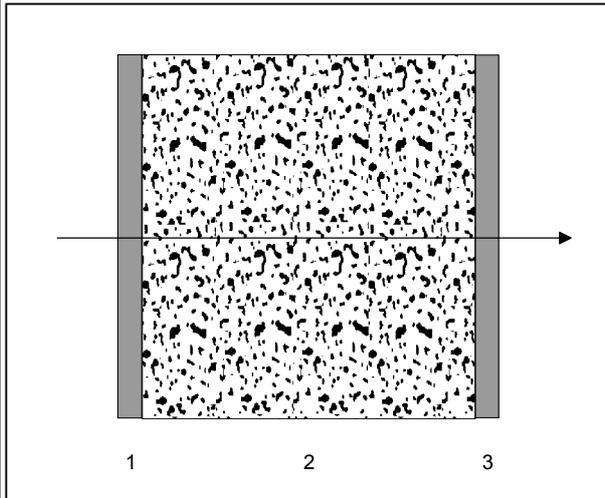
LEGENDA

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

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Parete esterna in pietra intonacata. Sp. 63 cm
cod 141 P.E

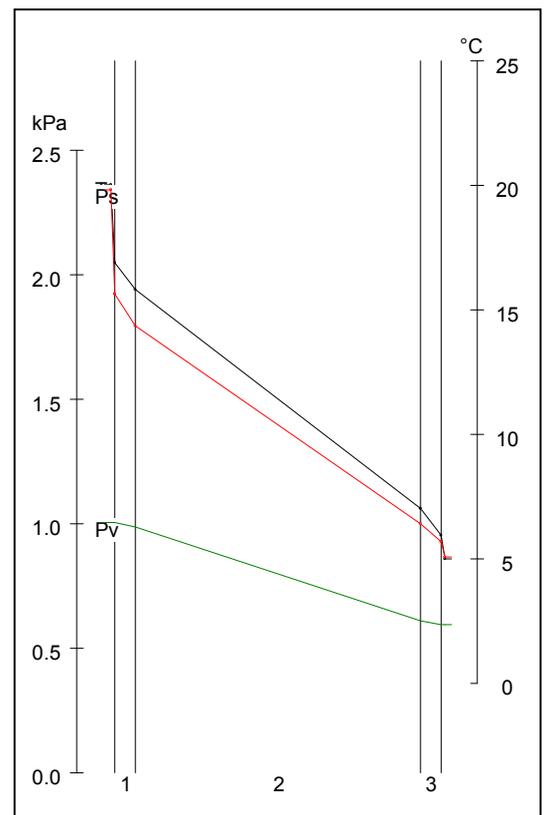
Massa [kg/m²]	1629.0	Capacità [kJ/m²K]	1368.4	Type Ashrae	41			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0400	0,900	22,50	1800	9,3800	9,3800	0,044
2	Muratura in pietra naturale (2700)	0,5500	1,500	2,73	2700	5,7500	5,7500	0,367
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0400	0,900	22,50	1800	9,3800	9,3800	0,044
SPESSORE TOTALE [m]		0,6300						



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/m ² K]	1,599	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,626

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

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	4.9	594
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<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]				329
<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]				752



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 141

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
141	9.6	1.599		030101-07
705	4.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030101-09
141	38.0	1.599		030102-01
705	12.8	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030102-03
141	22.1	1.599		030102-04
705	7.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030102-06
141	7.6	1.599		030102-07
705	2.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030102-08
141	9.8	1.599		030103-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030103-03
141	9.5	1.599		030104-01
705	3.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030104-03
141	9.5	1.599		030105-01
705	3.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030105-03
141	9.8	1.599		030106-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030106-03
141	30.2	1.599		030108-01
705	9.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030108-03
141	9.9	1.599		030109-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030109-03
141	5.0	1.599		030110-01
705	3.3	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030110-03
141	9.9	1.599		030111-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030111-03
141	9.9	1.599		030112-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030112-03
141	9.6	1.599		030113-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030113-03
141	9.6	1.599		030114-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030114-03
141	9.9	1.599		030115-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030115-03
141	30.0	1.599		030117-01
705	9.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030117-03
141	23.0	1.599		030118-01
705	7.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030118-03
141	15.3	1.599		030118-04
705	4.6	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030118-06
141	10.8	1.599		030119-01
705	3.4	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030119-03
141	23.0	1.599		030120-01
705	7.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030120-03
141	15.3	1.599		030120-04
705	4.6	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030120-06
141	7.8	1.599		030120-07
705	2.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030120-08
141	5.0	1.599		030121-01
705	2.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030121-03
141	6.0	1.599		030121-04
705	2.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030121-05
141	1.2	1.599		030122-01
705	1.3	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030122-03
141	1.7	1.599		030123-01
705	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030123-03
141	2.3	1.599		030124-01

continua

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
..... continuazione				
705	1.4	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030124-03
141	2.7	1.599		030125-01
705	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030125-03
141	9.9	1.599		030125-04
705	4.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030125-06
141	43.8	1.599		040101-01
705	12.8	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040101-03
141	24.0	1.599		040101-04
705	7.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040101-06
141	7.9	1.599		040101-07
705	2.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040101-08
141	24.0	1.599		040101-09
705	7.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040101-11
141	8.8	1.599		040102-01
705	2.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040102-03
141	10.1	1.599		040103-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040103-03
141	9.9	1.599		040104-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040104-03
141	10.1	1.599		040105-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040105-03
141	29.2	1.599		040107-01
705	9.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040107-03
141	10.2	1.599		040108-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040108-03
141	29.2	1.599		040114-01
705	9.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040114-03
141	22.9	1.599		040115-01
705	7.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040115-03
141	15.3	1.599		040115-04
705	4.6	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040115-06
141	7.8	1.599		040115-07
705	2.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040115-08
141	23.5	1.599		040116-01
705	7.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040116-03
141	26.6	1.599		040116-04
705	7.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040116-06
141	10.3	1.599		040117-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040117-03
141	10.2	1.599		040118-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040118-03
141	2.6	1.599		040119-01
705	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040119-03
141	8.3	1.599		040119-04
705	3.7	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040119-06
141	2.2	1.599		040120-01
705	1.4	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040120-03
141	5.5	1.599		040121-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040121-03
141	6.0	1.599		040121-04
705	2.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040121-05
141	2.2	1.599		040122-01
705	1.4	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040122-03
141	2.6	1.599		040123-01

continua

Progetto:

Università degli Studi di Trieste - Edificio F1

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
----	-------	------------	-----	-------------

..... continuazione

705	1.5	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040123-03
141	7.4	1.599		040123-04
705	4.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040123-06
141	5.5	1.599		040124-01
705	2.3	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040124-02
141	4.8	1.599		040124-03
705	2.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040124-04

Um [W/m²K] = 1.698

At [m²] = 734

Ht [W/K] = 1247.023

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA 2873_Parete esterna in pietra intonacata. Sp. 63 cm
cod 141 P.E

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946							0.130
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0400	0.900	840	1800	0.128	0.313	0.044
3	Muratura in pietra naturale (2700)	0.5500	1.500	840	2700	0.135	4.078	0.367
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0400	0.900	840	1800	0.128	0.313	0.044
5	Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0,6300						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	17.17	-80.14	81.96	-5.19	277642.37	559694.25	624774.31	0.53
Z ₁₂	0.61	16.57	16.59	5.86	-56854.33	-81542.53	99406.23	-1.04
Z ₂₁	-422.22	557.58	699.40	8.48	-1087713.87	-8688919.53	8756737.06	-0.81
Z ₂₂	55.17	-130.32	141.52	-4.47	375536.61	1341697.01	1393261.86	0.62

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammettenza lato interno)	4.94	0.95	6.29	0.07
Y22 (ammettenza lato interno)	8.53	1.67	14.02	0.16
Y12 (trasmissione periodica)	0.06	-17.86	0.00	-3.67

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h
C1 (lato interno)	68	11
C2 (lato esterno)	117	24

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

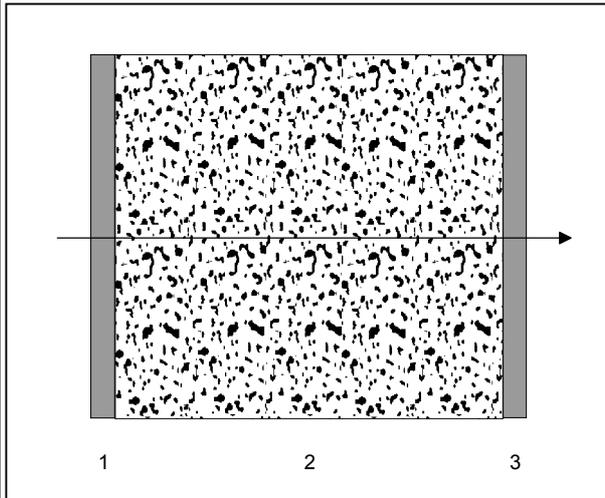
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.04	-17.86	0.00	-3.67

Classe prestazionale	Ottima (I)
----------------------	------------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Parete esterna in pietra intonacata. Sp. 72 cm
cod 144 P.E

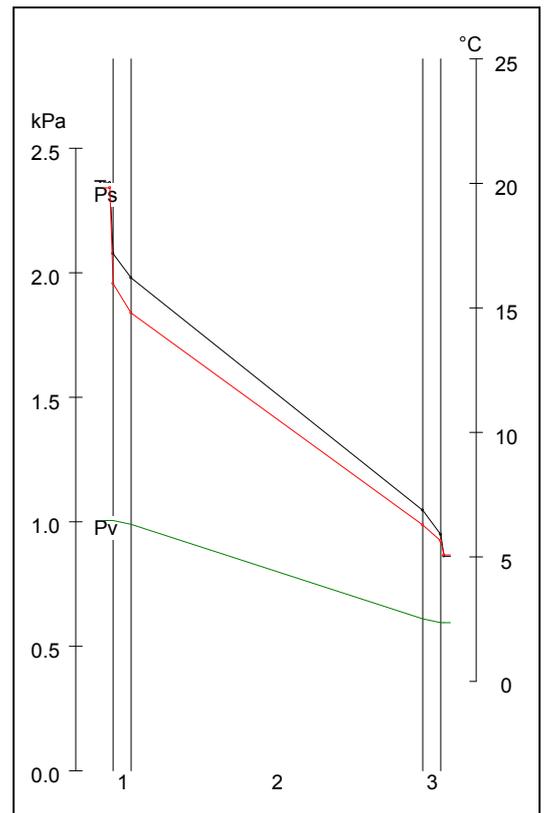
Massa [kg/m²]	1872.0	Capacità [kJ/m²K]	1572.5	Type Ashrae	41			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0400	0,900	22,50	1800	9,3800	9,3800	0,044
2	Muratura in pietra naturale (2700)	0,6400	1,500	2,34	2700	5,7500	5,7500	0,427
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0400	0,900	22,50	1800	9,3800	9,3800	0,044
SPESSORE TOTALE [m]		0,7200						



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/m ² K]	1,459	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,686

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

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	4.9	594
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<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]				320
<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]				785



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 144

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
144	2.4	1.459		020101-02
705	2.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020101-04
144	2.4	1.459		020102-02
705	2.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020102-04
700	2.5	0.100	<input checked="" type="checkbox"/>	020102-05
144	2.9	1.459		020103-02
705	2.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020103-03
144	2.5	1.459		020104-02
705	3.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020104-04
700	2.5	0.100	<input checked="" type="checkbox"/>	020104-05
144	7.6	1.459		020105-01
705	3.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020105-03
144	7.4	1.459		020106-01
705	2.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020106-03
144	6.8	1.459		020107-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020107-03
144	8.2	1.459		020108-01
705	2.8	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020108-03
144	20.8	1.459		020109-01
705	6.8	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020109-03
144	8.5	1.459		020109-04
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020109-06
144	19.6	1.459		020110-01
705	6.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020110-03
144	8.5	1.459		020111-01
705	3.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020111-03
144	20.2	1.459		020111-04
705	6.8	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020111-06
144	16.8	1.459		020113-01
705	9.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020113-04
144	2.6	1.459		020114-02
705	2.6	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020114-03
144	1.1	1.459		020114-05
705	1.7	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020114-07
144	6.7	1.459		020116-01
705	3.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020116-02
144	4.8	1.459		020116-03
705	3.3	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	020116-06
144	10.4	1.459		040109-01
705	3.3	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040109-03
144	10.1	1.459		040110-01
705	3.2	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040110-03
144	10.4	1.459		040111-01
705	3.3	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040111-03
144	8.8	1.459		040112-01
705	2.9	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	040112-03

Um [W/m²K] = 1.591
 At [m²] = 189
 Ht [W/K] = 301.473

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA 2873_Parete esterna in pietra intonacata. Sp. 72 cm
cod 144 P.E

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946							0.130
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0400	0.900	840	1800	0.128	0.313	0.044
3	Muratura in pietra naturale (2700)	0.6400	1.500	840	2700	0.135	4.745	0.427
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0400	0.900	840	1800	0.128	0.313	0.044
5	Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0,7200						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	122.95	-101.99	159.75	-2.65	-4082602.27	591206.46	4125186.83	1.43
Z ₁₂	-19.06	26.11	32.33	8.41	628529.09	-189059.96	656347.84	-0.14
Z ₂₁	-1318.79	344.41	1363.02	11.02	56753944.82	11041119.50	57817960.64	0.09
Z ₂₂	241.64	-132.99	275.82	-1.92	-9190457.31	-402494.30	9199266.66	-1.48

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammettenza lato interno)	4.94	0.95	6.29	0.07
Y22 (ammettenza lato interno)	8.53	1.67	14.02	0.16
Y12 (trasmissione periodica)	0.03	-20.41	0.00	-10.88

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h
C1 (lato interno)	68	11
C2 (lato esterno)	117	24

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

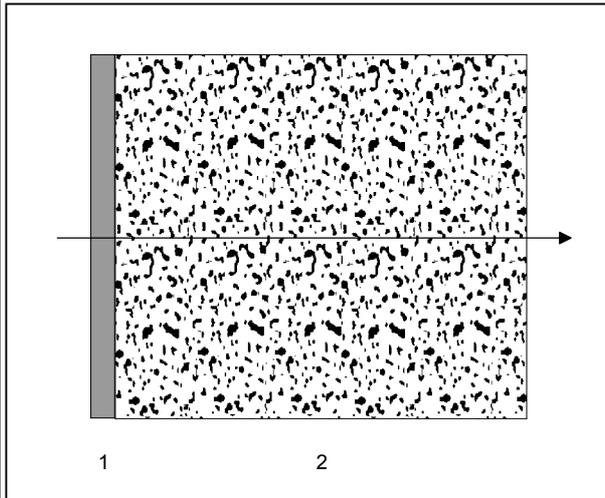
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.02	-20.41	0.00	-10.88

Classe prestazionale	Ottima (I)
----------------------	------------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Parete controterra in pietra intonacata. Sp. 72 cm
cod 145 P.E

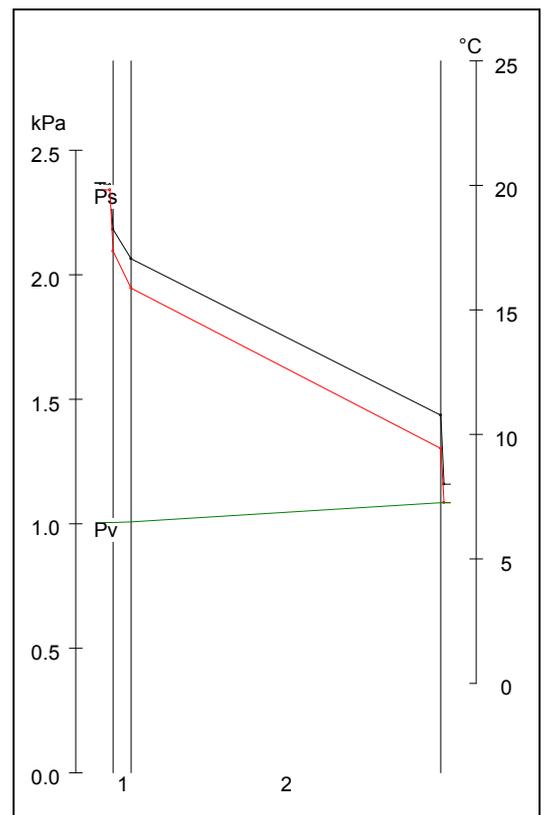
Massa [kg/m²]	1876.0	Capacità [kJ/m²K]	1575.8	Type Ashrae	41			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di gesso (1000) con inerti di vario tipo, anche in forma di pannelli	0,0400	0,470	11,75	1000	17,0000	17,0000	0,085
2	Muratura in pietra naturale (2700)	0,6800	1,500	2,21	2700	5,7500	5,7500	0,453
SPESSORE TOTALE [m]		0,7200						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0,200
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1,151	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,868

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

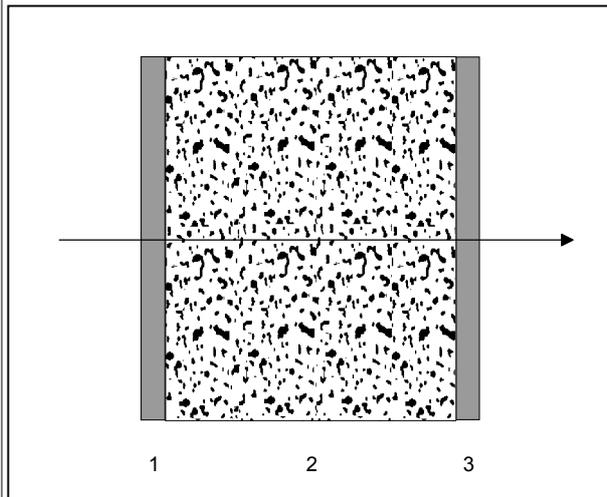
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	8.1	1083
ESTIVA: agosto	18.0	1692	18.0	1032
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				290
<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]				925



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Parete esterna in pietra intonacata sp. 56 cm
cod 147 P.E

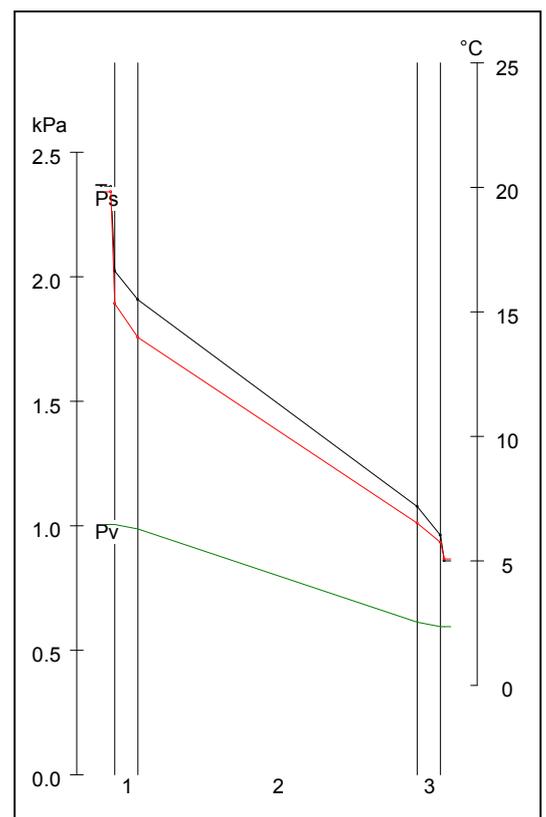
Massa [kg/m²]	1440.0	Capacità [kJ/m²K]	1209.6	Type Ashrae	41			
N	Descrizione strato	s	λ	C	ρ	δa 10¹²	δu 10¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m ² K)	(kg/m ³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m ² K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0400	0,900	22,50	1800	9,3800	9,3800	0,044
2	Muratura in pietra naturale (2700)	0,4800	1,500	3,13	2700	5,7500	5,7500	0,320
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0400	0,900	22,50	1800	9,3800	9,3800	0,044
SPESSORE TOTALE [m]		0,5600						



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/m ² K]	1,727	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,579

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

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	4.9	594
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<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]				338
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammmissibile 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]				721



TRASMITTANZA TERMICA MEDIA Struttura = 147

Co	A ; L	U ; ψ	PTE	Riferimento
147	13.9	1.727		030101-01
705	6.1	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030101-03
147	9.6	1.727		030101-04
705	4.0	0.300	<input checked="" type="checkbox"/>	030101-06

Um [W/m²K] = 1.856
At [m²] = 23
Ht [W/K] = 43.611

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA 2873_Parete esterna in pietra intonacata sp. 56 cm
cod 147 P.E

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946							0.130
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0400	0.900	840	1800	0.128	0.313	0.044
3	Muratura in pietra naturale (2700)	0.4800	1.500	840	2700	0.135	3.559	0.320
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0400	0.900	840	1800	0.128	0.313	0.044
5	Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0,5600						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-14.79	-46.47	48.77	-7.18	134821.85	-50398.51	143933.80	-0.17
Z ₁₂	5.21	8.38	9.87	3.88	-20030.02	11101.86	22900.94	1.26
Z ₂₁	-53.69	412.69	416.17	6.49	-2016874.92	43928.08	2017353.25	1.49
Z ₂₂	-9.95	-83.61	84.20	-6.45	316340.59	-54352.04	320975.87	-0.08

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammettenza lato interno)	4.94	0.95	6.29	0.07
Y22 (ammettenza lato interno)	8.53	1.67	14.02	0.16
Y12 (trasmissione periodica)	0.10	-15.88	0.00	-22.07

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h
C1 (lato interno)	68	11
C2 (lato esterno)	117	24

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

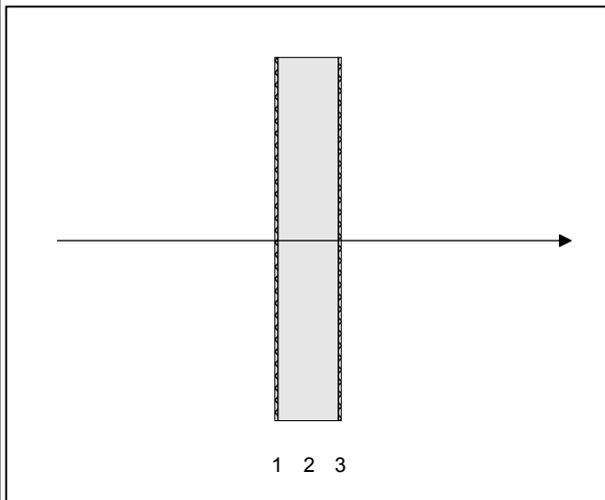
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.06	-15.88	0.00	-22.07

Classe prestazionale	Ottima (I)
----------------------	------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Doppio serramento vetrato in vetro semplice telaio in legno.
cod 228 S.E

Massa [kg/m²]	25.1	Capacità [kJ/m²K]	21.1					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Vetro generico da finestre	0,0050	1,000	200,00	2500	0,0000	0,0000	0,005
2	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 100 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0,1000		5,556	1,30	193,0000	193,0000	0,180
3	Vetro generico da finestre	0,0050	1,000	200,00	2500	0,0000	0,0000	0,005
SPESSORE TOTALE [m]		0,1100						



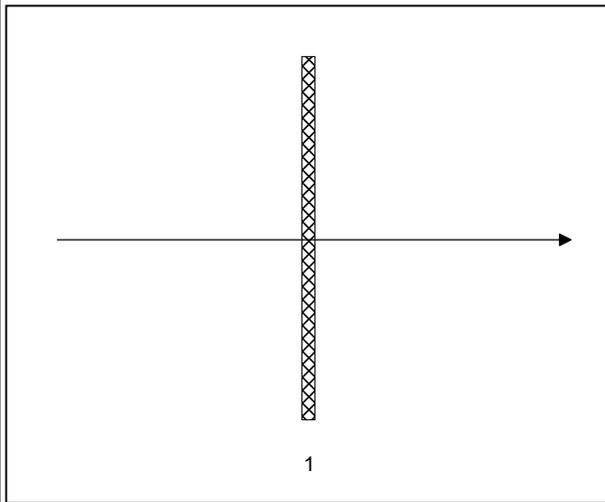
Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0,140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2,703	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,370

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	ΨI (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	3.247	1.650	0.030	3.099
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5, adimensionale, superfici trattate em 0,2; grigio cod 233 S.E chiaro; telaio in alluminio. FS=0,56

Massa [kg/m²]	25.1	Capacità [kJ/m²K]	21.1					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 5-12-5 superfici TRATTATE em 0.2(U=2,00) telaio (s = 16%) in alluminio con taglio termico da 20mm	0,0220		3,618	1140	0,0000	0,0000	0,276
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
---	----	--	-------

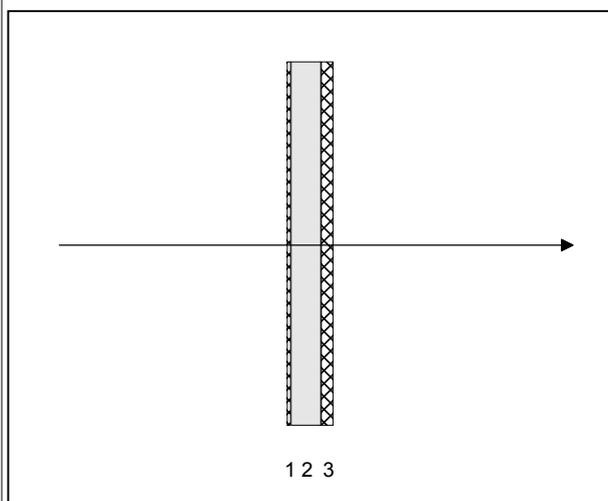
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2,191	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,456
---	-------	---	-------

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	ΨI (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	2.000	1.650	0.030	2.046
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Doppio serramento telai in legno: interno vetro semplice stratificato 6/7, esterno nuovo cod 239 S.E con vetrocamera.

Massa [kg/m ²]		35.1	Capacità [kJ/m ² K]		29.5			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetro semplice da 6 mm (U=5,682) e telaio in legno (s = 16%)	0,0060		41,841	2500	0,0000	0,0000	0,024
2	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 50 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0,0500		5,556	1,30	193,0000	193,0000	0,180
3	Superfici vetrate con vetro camera 4-12-4 (U=2,874) e telaio (s = 16%) in legno	0,0200		8,333	1000	0,0000	0,0000	0,120
SPESSORE TOTALE [m]		0,0760						



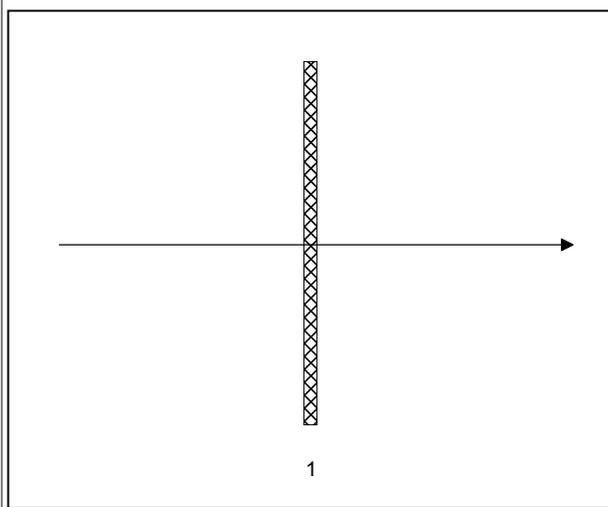
Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0,140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1,985	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,504

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	ΨI (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	1.781	1.650	0.060	1.980
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Nuovo serramento con telaio in legno e vetro camera, intercapedine aria. U=2,00 F.S. cod 240 S.E 0,5

Massa [kg/m²]	25.1	Capacità [kJ/m²K]	21.1					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/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		3,125	1140	0,0000	0,0000	0,320
SPESSORE TOTALE [m]		0,0220						



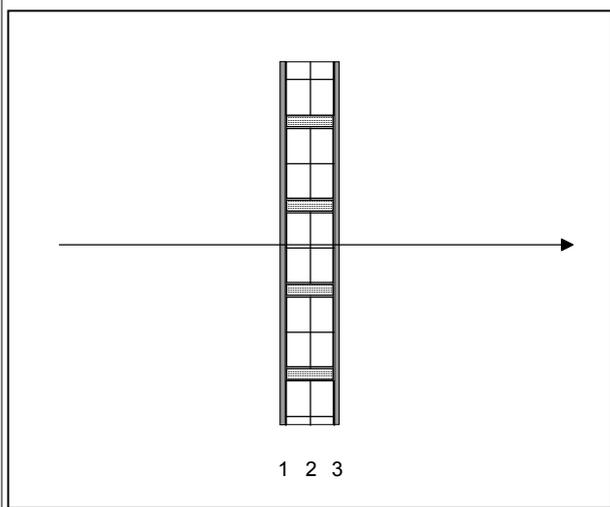
Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0,140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2,000	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,500

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	ΨI (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	1.900	2.000	0.030	2.016
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno divisorio in forati da 8 cm
cod 300 P.I

Massa [kg/m²]	90.4	Capacità [kJ/m²K]	75.9	Type Ashrae	1						
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)			s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)	
1	Intonaco di calce e gesso			0,0100	0,700	70,00	1400	18,0000	18,0000	0,014	
2	Laterizi in mattoni forati da 8 cm, foratura orizzontale, 63% (da UNI 10355)			0,0800		5,000	780	38,0000	38,0000	0,200	
3	Intonaco di calce e gesso			0,0100	0,700	70,00	1400	18,0000	18,0000	0,014	
SPESSORE TOTALE [m]				0,1000							



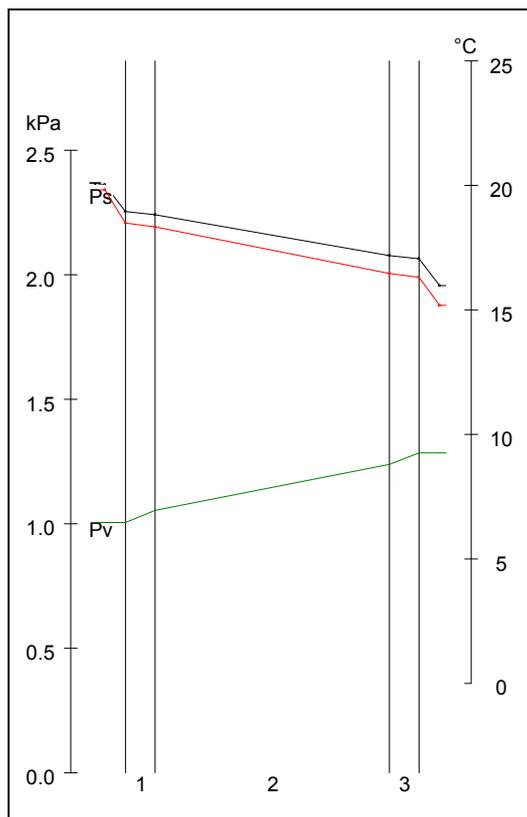
Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0,130
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2,047	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,489
---	-------	---	-------

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

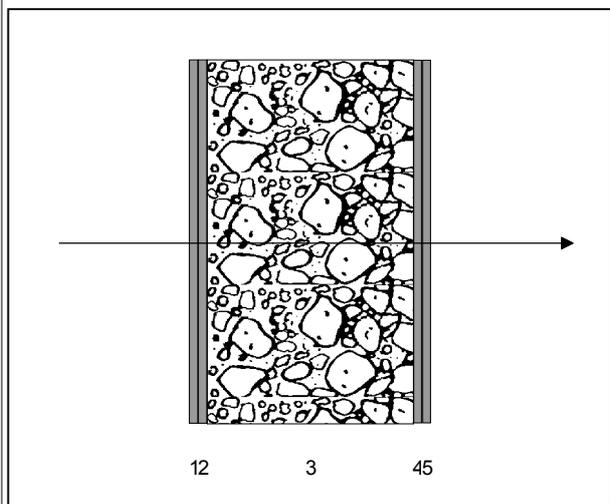
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	16.5	1284
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				425
<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]				1037



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Muratura interna mista in pietre e mattoni risanata con intonaco interno in pannelli di cod 313 P.I gesso e intonaco esterno strutturale isolan

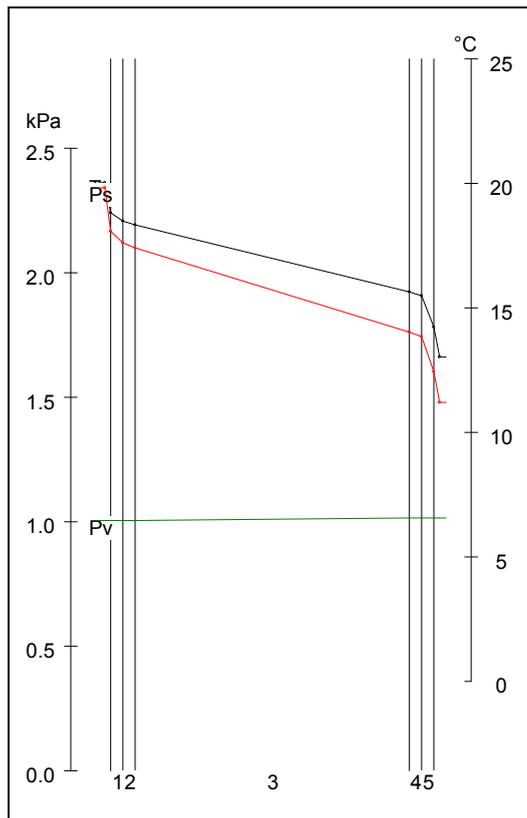
Massa [kg/m ²]	751.5	Capacità [kJ/m ² K]	631.3	Type Ashrae	20			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di gesso (900) con inerti di vario tipo, anche in forma di pannelli	0,0150	0,410	27,33	900	18,0000	18,0000	0,037
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0150	0,900	60,00	1800	9,3800	9,3800	0,017
3	Muratura mista in pietre e mattoni	0,3400	1,170	3,44	2000	5,0000	5,0000	0,291
4	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0,0150	0,900	60,00	1800	9,3800	9,3800	0,017
5	Intonaco minerale intermedio ad elevati isolamento termico e permeabilità (perlite e granuli di polistirolo)	0,0150	0,110	7,33	270	26,8000	26,8000	0,136
SPESSORE TOTALE [m]		0,4000						



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/m ² K]	1,321	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,757

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

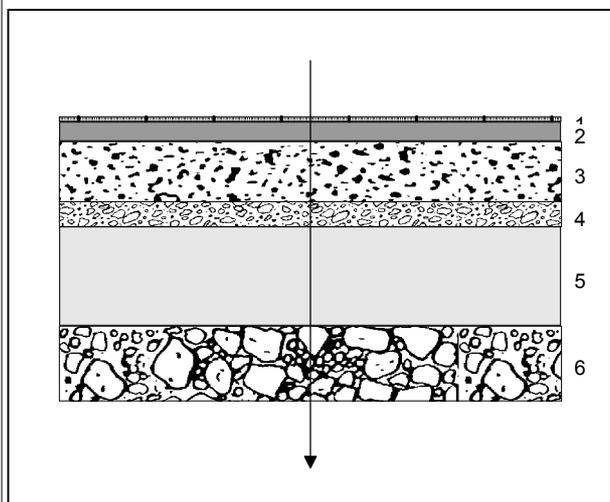
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	12.8	1013
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				427
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammisibile 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]				996



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Pavimento su terrapieno, con massetto alleggerito, finitura in ceramica
 cod 515 PAV

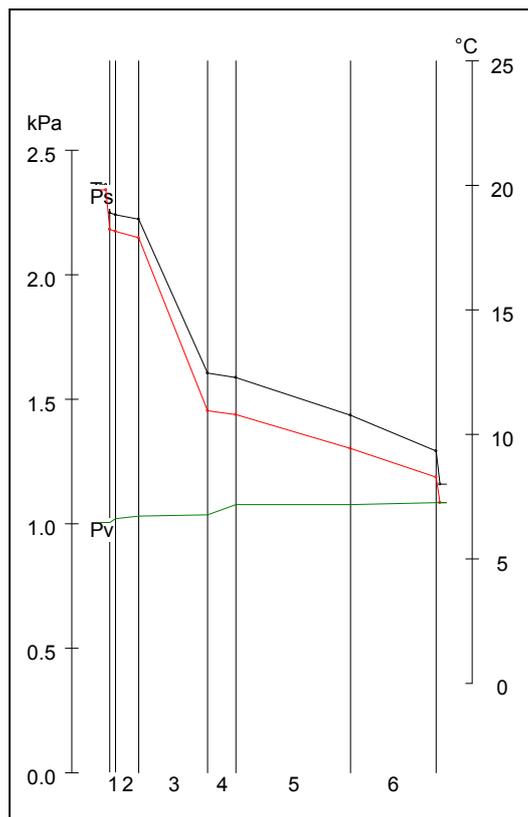
Massa [kg/m ²]	478.3	Capacità [kJ/m ² K]	406.6	Type Ashrae	26			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0,0100	1,000	100,00	2300	0,9380	0,9380	0,010
2	Malta cementizia magra di sottofondo	0,0400	1,400	35,00	2000	6,2500	6,2500	0,029
3	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite 250 di sottofondo	0,1200	0,130	1,08	250	38,0000	38,0000	0,923
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette	0,0500	1,910	38,20	2400	1,8800	2,8800	0,026
5	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 200 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0,2000		4,444	1,30	193,0000	193,0000	0,225
6	Ciottoli e pietre frantumate sfuse ad alta densità	0,1500	0,700	4,67	1500	37,5000	37,5000	0,214
SPESSORE TOTALE [m]		0,5700						



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/m ² K]	0,556	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1,797

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

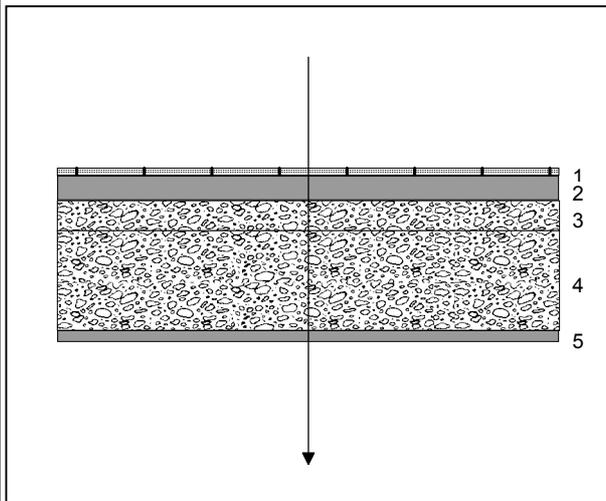
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	8.1	1083
ESTIVA: agosto	18.0	1692	18.0	1032
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				204
<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]				1012



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Pavimento PT, senza isolamento, finitura in ceramica.
 cod 516 PAV

Massa [kg/m ²]	757.5	Capacità [kJ/m ² K]	659.8	Type Ashrae	21			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Piastrelle di ceramica	0,0150	1,000	66,67	2300	0,9380	0,9380	0,015
2	Malta cementizia magra di sottofondo	0,0500	1,400	28,00	2000	6,2500	6,2500	0,036
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0,0600	0,940	15,67	1800	5,0000	6,2500	0,064
4	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette	0,2000	1,910	9,55	2400	1,8800	2,8800	0,105
5	Intonaco di calce e gesso	0,0250	0,700	28,00	1400	18,0000	18,0000	0,036
SPESSORE TOTALE [m]		0,3500						



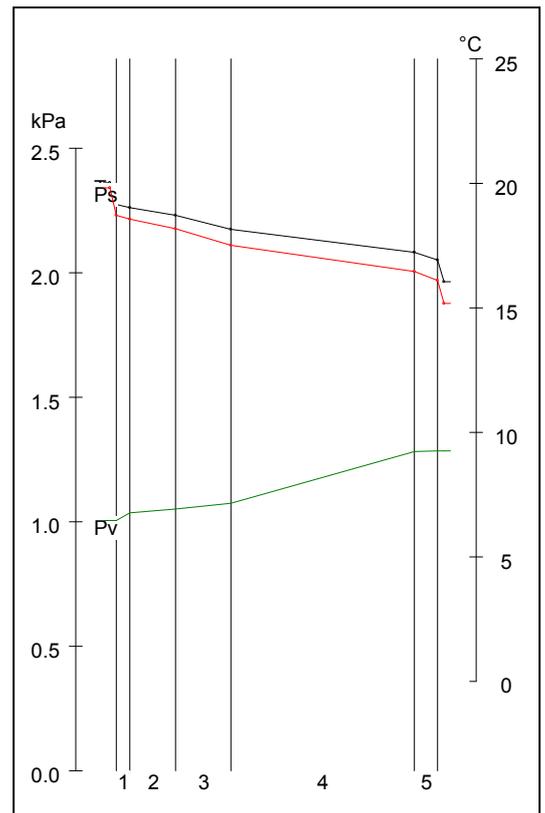
Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0,100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0,100
---	----	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2,198	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,455
---	-------	---	-------

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

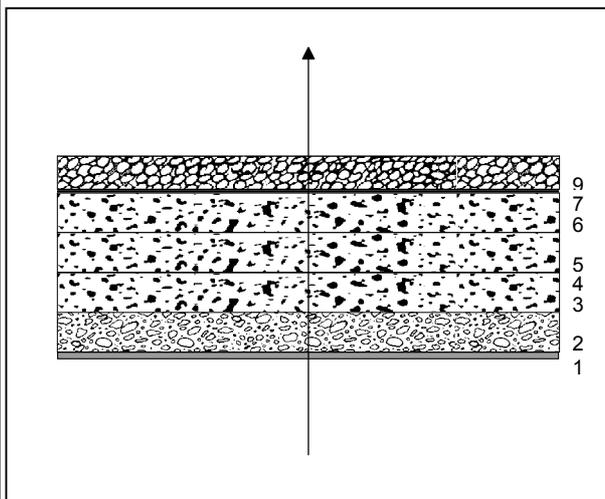
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	16.5	1284
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				413
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammmissibile 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]				1060



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Copertura a terrazzo isolato con finitura in ghiaietto.
cod 616 SOF

Massa [kg/m ²]	485.7	Capacità [kJ/m ² K]	429.1	Type Ashrae	27				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)		s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di calce e gesso		0,0150	0,700	46,67	1400	18,0000	18,0000	0,021
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette - Soletta esistente		0,0800	1,910	23,87	2400	1,8800	2,8800	0,042
3	Calcestruzzo di argilla espansa 1700 per pareti esterne non protette		0,0800	0,910	11,38	1700	8,1500	8,1500	0,088
4	Foglio di alluminio rivestito di plastica su un lato. Spessore da 0.05 a 0.08		0,0010	220,000	220000,00	2700	0,0001	0,0001	0,000
5	Polistirene espanso a lambda migliorato da 30 Kg/mc - Tipo Stiferite		0,0800	0,028	0,35	30	4,0000	4,0000	2,857
6	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite 250 di sottofondo per pendenza - Spessore medio 8 cm		0,0800	0,130	1,63	250	38,0000	38,0000	0,615
7	Guaina bituminosa ardesiata		0,0040	0,170	42,50	1200	0,0050	0,0050	0,024
8	Guaina bituminosa ardesiata		0,0040	0,170	42,50	1200	0,0050	0,0050	0,024
9	Ghiaietto		0,0600	1,200	20,00	1700	37,5000	37,5000	0,050
SPESSORE TOTALE [m]			0,4040						



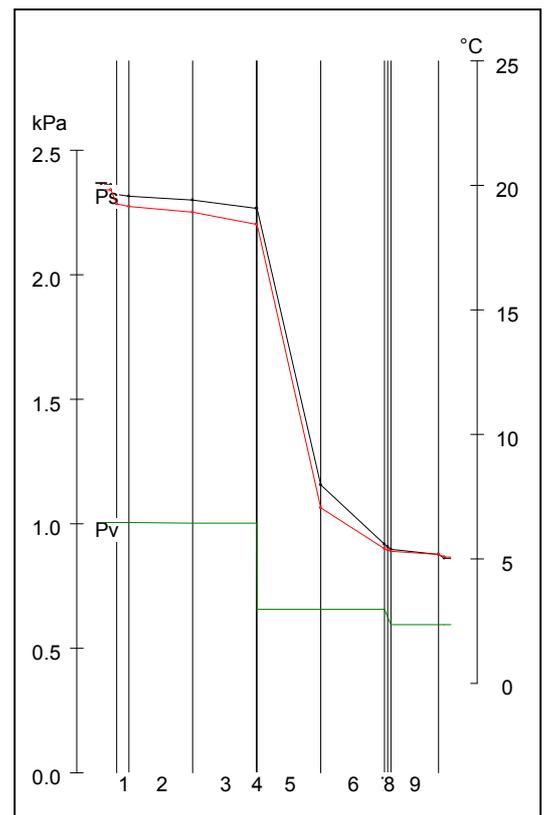
Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0,100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
---	----	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0,259	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	3,861
---	-------	---	-------

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

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	4.9	594
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<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]				192
<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]				1114



UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE**TIPO DI STRUTTURA** 2873_Copertura a terrazzo isolato con finitura in ghiaietto.

cod 616 SOF

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Intonaco di calce e gesso	0.0150	0.700	840	1400	0.128	0.117	0.021
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette - Soletta esistente	0.0800	1.910	880	2400	0.158	0.507	0.042
4	Calcestruzzo di argilla espansa 1700 per pareti esterne non protette	0.0800	0.910	920	1700	0.126	0.632	0.088
5	Foglio di alluminio rivestito di plastica su un lato. Spessore da 0.05 a 0.08	0.0010	220.0	960	2700	1.528	0.001	0.000
6	Polistirene espanso a lambda migliorato da 30 Kg/mc - Tipo Stiferite	0.0800	0.028	1450	30	0.133	0.601	2.857
7	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite 250 di sottofondo per pendenza - Spessore medio 8 cm	0.0800	0.130	840	250	0.130	0.613	0.615
8	Guaina bituminosa ardesiata	0.0040	0.170	920	1200	0.065	0.061	0.024
9	Guaina bituminosa ardesiata	0.0040	0.170	920	1200	0.065	0.061	0.024
10	Ghiaietto	0.0600	1.200	840	1700	0.152	0.395	0.050
11	Strato liminare della superficie orizzontale esterna, calore ascendente (velocità < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0,4040						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-106.50	4.66	106.61	11.83	-24712.46	18164.61	30670.16	1.20
Z ₁₂	15.13	-5.95	16.26	-1.43	2869.32	-2758.02	3979.91	-0.37
Z ₂₁	373.47	621.17	724.80	3.93	473632.29	-131505.44	491549.82	-0.13
Z ₂₂	-84.68	-71.11	110.57	-9.33	-58685.97	24991.92	63785.88	1.31

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammittenza lato interno)	6.56	1.26	7.71	0.06
Y22 (ammittenza lato interno)	6.80	4.10	16.03	0.17
Y12 (trasmissione periodica)	0.06	-10.57	0.00	-9.08

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h
C1 (lato interno)	91	13
C2 (lato esterno)	94	28

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

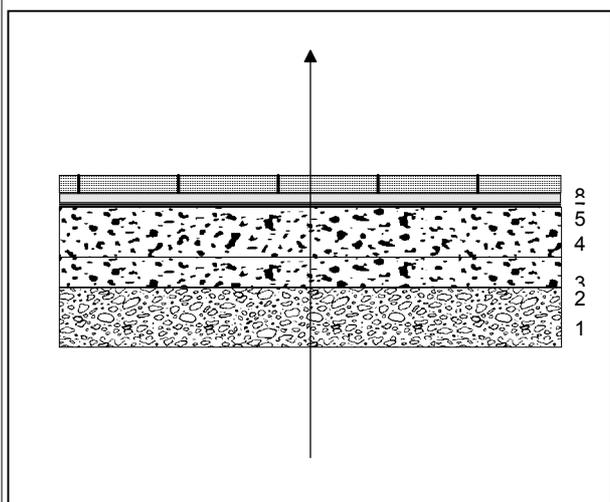
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.24	-10.57	0.00	-9.08

Classe prestazionale	Buona (II)
----------------------	------------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura a terrazzo in latero cemento con controsoffitto in pannelli di gesso a tenuta rivestiti cod 619 SOF con feltro di fibra di vetro e impermea

Massa [kg/m ²]	409.6	Capacità [kJ/m ² K]	357.8	Type Ashrae	18				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)	
1	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette	0,1200	1,910	15,92	2400	1,8800	2,8800	0,063	
2	Foglio di alluminio rivestito di plastica su un lato. Spessore da 0.05 a 0.08	0,0010	220,000	220000,00	2700	0,0001	0,0001	0,000	
3	Polistirene espanso a lambda migliorato da 30 Kg/mc - Tipo Stiferite	0,0600	0,028	0,47	30	4,0000	4,0000	2,143	
4	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite 250 di sottofondo	0,1000	0,130	1,30	250	38,0000	38,0000	0,769	
5	Guaina bituminosa ardesiata	0,0040	0,170	42,50	1200	0,0050	0,0050	0,024	
6	Guaina bituminosa ardesiata	0,0040	0,170	42,50	1200	0,0050	0,0050	0,024	
7	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	
8	Pavimento in granito	0,0300	3,000	100,00	2750	0,9380	0,9380	0,010	
SPESSORE TOTALE [m]		0,3390							



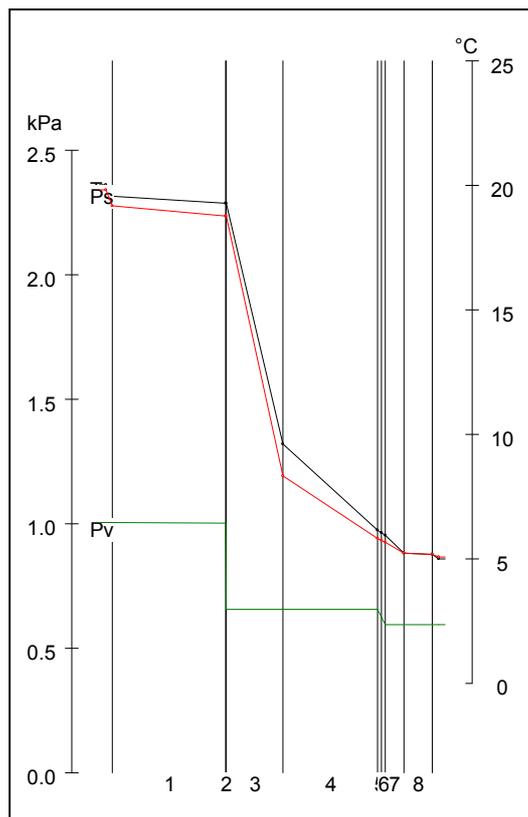
Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0,100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
---	----	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0,300	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	3,332
---	-------	---	-------

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

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1004	4.9	594
ESTIVA: agosto	24.0	1692	24.0	1692
<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]				228
<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]				1105



UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Copertura a terrazzo in latero cemento con controsoffitto in pannelli di gesso a tenuta rivestiti cod 619 SOF con feltro di fibra di vetro e impermea*

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m ³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m ² K/W)
1	Strato liminare della superficie orizzontale interna, calore ascendente UNI 6946							0.100
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette	0.1200	1.910	880	2400	0.158	0.761	0.063
3	Foglio di alluminio rivestito di plastica su un lato. Spessore da 0.05 a 0.08	0.0010	220.0	960	2700	1.528	0.001	0.000
4	Polistirene espanso a lambda migliorato da 30 Kg/mc - Tipo Stiferite	0.0600	0.028	1450	30	0.133	0.451	2.143
5	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite 250 di sottofondo	0.1000	0.130	840	250	0.130	0.766	0.769
6	Guaina bituminosa ardesiata	0.0040	0.170	920	1200	0.065	0.061	0.024
7	Guaina bituminosa ardesiata	0.0040	0.170	920	1200	0.065	0.061	0.024
8	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 20 mm , superfici opache, flusso di calore ascendente UNI 6946	0.0200		1000	1.30	0.023	0.174	0.160
9	Pavimento in granito	0.0300	3.000	840	2750	0.189	0.159	0.010
10	Strato liminare della superficie orizzontale esterna, calore ascendente (velocità < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0,3390						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	-74.32	19.93	76.95	11.00	3907.47	11524.08	12168.51	0.59
Z ₁₂	7.97	-6.55	10.31	-2.63	-611.35	-1267.78	1407.48	-0.96
Z ₂₁	280.33	353.99	451.54	3.44	37396.88	-234066.54	237035.17	-0.67
Z ₂₂	-53.83	-27.68	60.53	-10.19	-987.25	27399.14	27416.92	0.77

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammittenza lato interno)	7.46	1.63	8.65	0.06
Y22 (ammittenza lato interno)	5.87	4.44	19.48	0.23
Y12 (trasmittanza periodica)	0.10	-9.37	0.00	-4.28

Capacità termiche areiche	T = 24 h	T = 3 h
C1 (lato interno)	104	15
C2 (lato esterno)	82	33

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

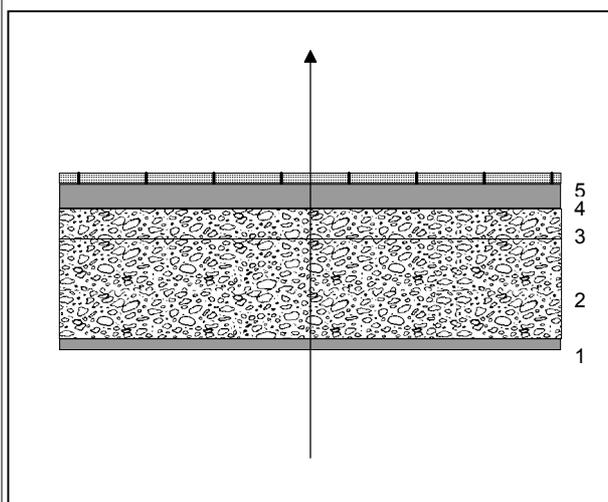
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.32	-9.37	0.00	-4.28

Classe prestazionale	Sufficiente (III)
----------------------	-------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA 2873_Solaio intermedio in acciaio-cls, senza isolamento, finitura in ceramica.
 cod 630 SOF

Massa [kg/m ²]		757.5	Capacità [kJ/m ² K]		659.8	Type Ashrae		21
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di calce e gesso	0,0250	0,700	28,00	1400	18,0000	18,0000	0,036
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2400 per pareti interne o esterne protette	0,2000	1,910	9,55	2400	1,8800	2,8800	0,105
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette	0,0600	0,940	15,67	1800	5,0000	6,2500	0,064
4	Malta cementizia magra di sottofondo	0,0500	1,400	28,00	2000	6,2500	6,2500	0,036
5	Piastrelle di ceramica	0,0150	1,000	66,67	2300	0,9380	0,9380	0,015
SPESSORE TOTALE [m]		0,3500						



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/m ² K]	2,198	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0,455

DPR 59 - Par. 18.b

LIMITAZIONE FABBISOGNO ENERGETICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

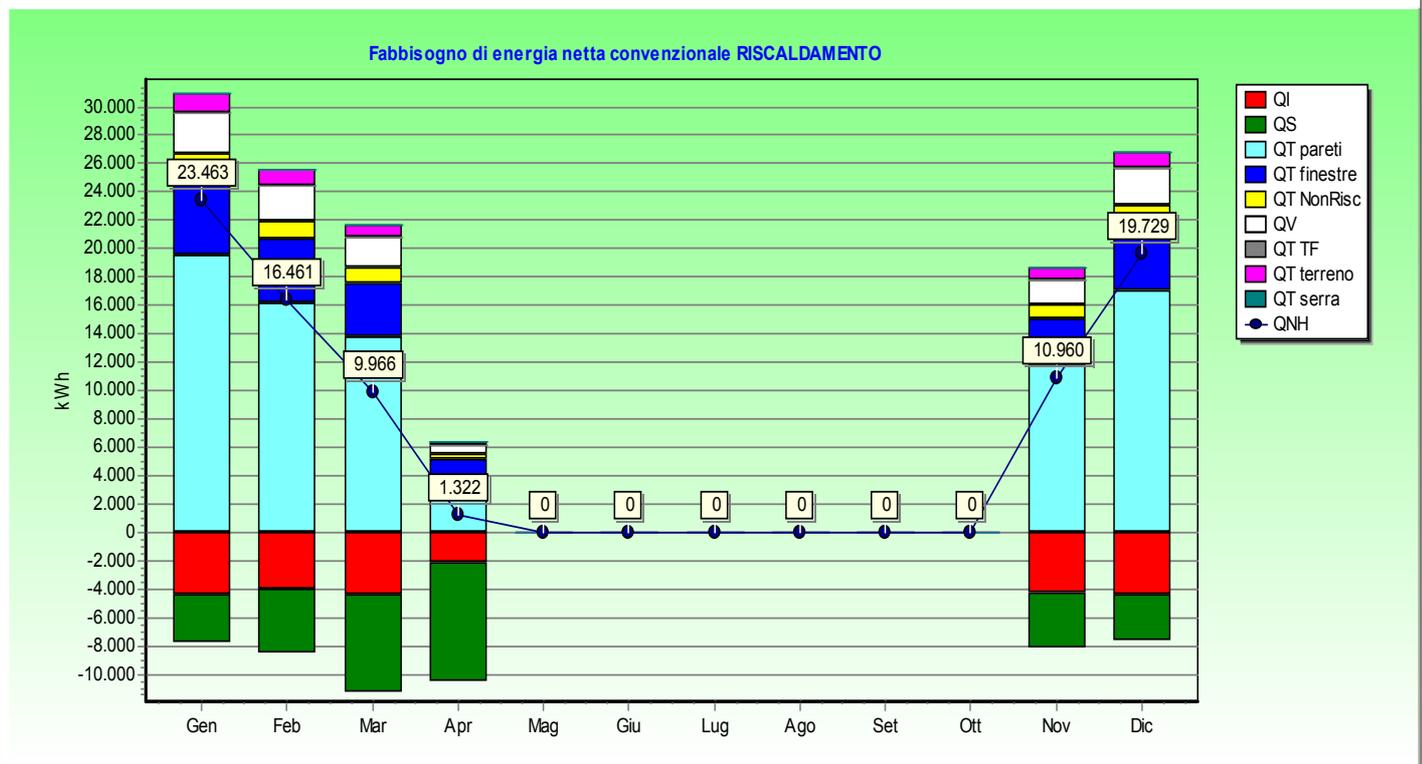
Irradianza sul piano orizzontale solare $I_{m,s}$ 270 W/m²Massa superficiale M_s kg/m²Modulo trasmittanza termica periodica $|Y_{E}|$ W/m²K

Parete	M_s	$ Y_{E} $	Verifica
P.E 141 verticale	***	0.06	SI
P.E 144 verticale	***	0.03	SI
P.E 147 verticale	***	0.10	SI
SOF 616 orizzontale	465	0.06	SI
SOF 619 orizzontale	410	0.10	SI

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	70592	58271	49555	14704	0	42527	61242	296891
QT finestre	19307	15938	13554	4022	0	11632	16750	81202
QT non riscaldati	5938	4902	4168	1237	0	3577	5152	24974
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	4758	3928	3340	991	0	2867	4128	20013
QT totale	109449	90997	79325	25102	0	68992	96060	469925
QV ventilazione	10789	8906	7574	2247	0	6500	9360	45375
QL	120238	99903	86898	27349	0	75491	105420	515300
QI apporti interni	15878	14341	15878	7683	0	15365	15878	85022
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	20470	27947	41500	25299	0	23023	19245	157485
Qse apporti serra	0	0	0	0	0	0	0	0
Rapporto apporti/dispersioni	0.302	0.423	0.660	1.206	0.000	0.509	0.333	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.984	0.961	0.889	0.685	0.000	0.939	0.979	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	84466	59259	35876	4761	0	39455	71024	294841

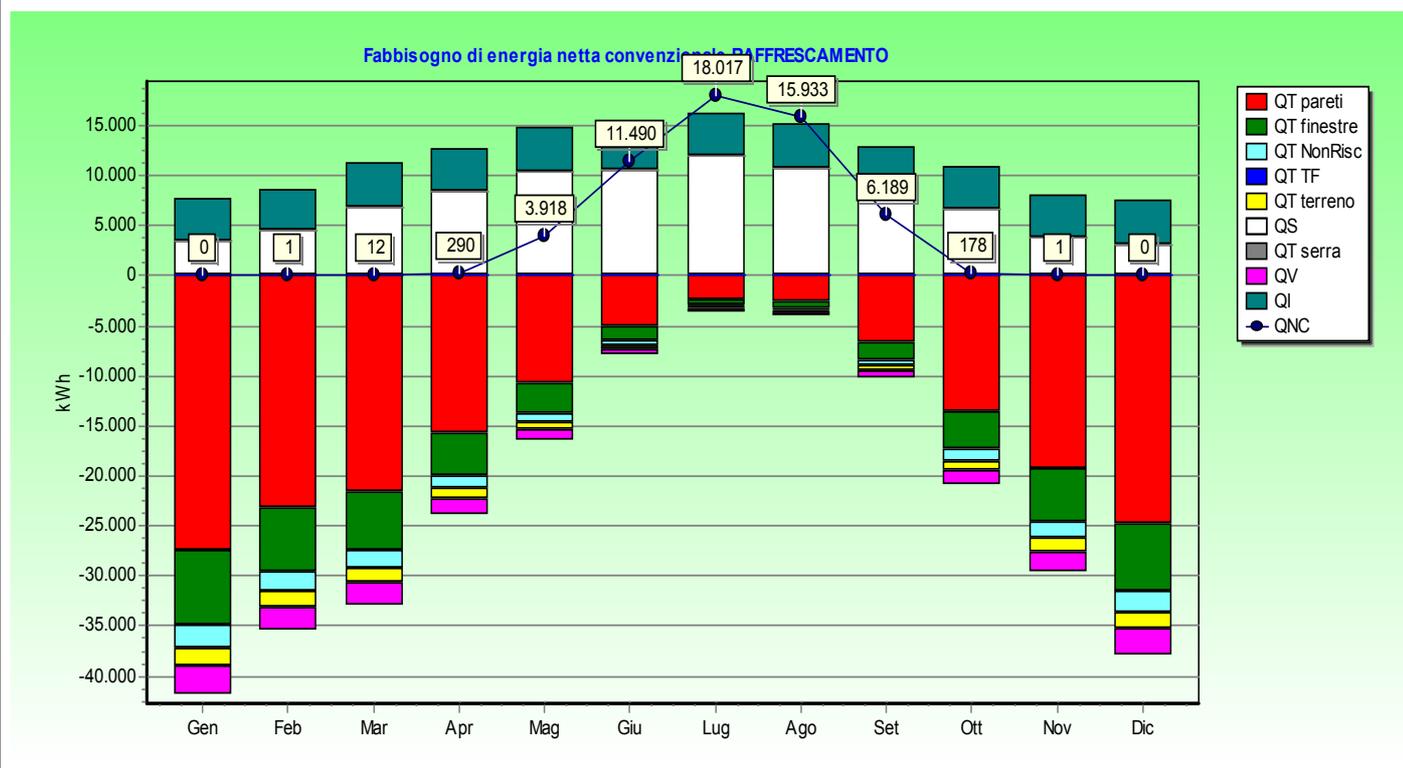
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	14.6	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	1.4	kWh/m³
Apporti serra	0.0	kWh/m³
Costante di tempo	32.5	h
Apporti interni	2.6	kWh/m³
Apporti solari	4.9	kWh/m³
Fabbisogno netto	9.2	kWh/m³
Volume lordo	8936.0	m³



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

ENERGIA IN [MJ]	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Totali
QT strutture opache	56552	38802	18549	8415	9350	23978	49087	623551
QT finestre	15467	10613	5073	2302	2557	6558	13426	170546
QT non riscaldati	4757	3264	1560	708	786	2017	4129	52451
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	3812	2616	1250	567	630	1616	3309	42032
QT totale	88887	63735	34471	20224	21563	42244	78462	989110
QV ventilazione	5791	3973	1899	862	957	2455	5026	63850
QL	94678	67708	36370	21086	22520	44700	83488	1052961
QI apporti interni	15365	15878	15365	15878	15878	15365	15878	186945
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	50597	62143	62331	70069	64001	51046	39505	320192
Qse apporti serra	0	0	0	0	0	0	0	0
Rapporto apporti/dispersioni	0.697	1.152	2.136	4.076	3.547	1.486	0.663	
nu Fattore utilizzazione dispersioni	0.686	0.944	0.999	1.000	1.000	0.987	0.656	
Qn,c Fabbisogno raffrescamento	1046	14105	41363	64861	57359	22280	641	201703

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	30.7	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	2.0	kWh/m³
Costante di tempo	33.6	h
Apporti interni	5.8	kWh/m³
Apporti solari	10.0	kWh/m³
Apporti solari opaco	6.6	kWh/m³
Fabbisogno netto	6.3	kWh/m³
Volume lordo	8936.0	m³



Progetto:

Università degli Studi di Trieste - Edificio F1

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO

SOTTOSISTEMA DI RECUPERO

Recuperatore presente :			<input checked="" type="checkbox"/>
Efficienza del recuperatore di calore	η_{RCV}	[-]	0.700
Ore di funzionamento giornaliero	η	[-]	24
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Generatore d'aria calda singolo pensile			
Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore			
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di emissione	η_e	[-]	0.950
Altezza del locale	h	[m]	4.0
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	*.***

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Climatico e zona			
Caratteristiche: PI o PID			
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di regolazione	η_{eH}	[-]	0.995

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti			
Tipo di impianto: Autonomo			
Numero di piani: 5 e più			
Anno di installazione: (Legge 10/91) dopo il 1993			
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di distribuzione	η_d	[-]	0.990
Correzione per radiatori a temperatura 70/55 :			<input type="checkbox"/>
Tipo di funzionamento: Sistema asservito alla produzione di calore			
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente			
---------	--	--	--

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti			
Tipologia impianto di generazione: Pompa di calore			
Vedi pagina successiva			

FONTI RINNOVABILI

Assente			
---------	--	--	--

Progetto:

Università degli Studi di Trieste - Edificio F1

**IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL
FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO**

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo: Calcolo dati prospetti

Tipologia impianto di generazione: Pompa di calore

Potenza termica nominale utile	P_n	[kW]	221.5
Potenza elettrica nominale delle pompe	W_{af}	[kW]	6.000
Potenza elettrica nominale delle bruciatore	W_{br}	[kW]	0.000

POMPA DI CALORE

Energia utilizzata : elettrica assorbita dal motore

Sorgente esterna da cui si preleva l'energia all'evaporazione : temperatura esterna variabile aria-acqua

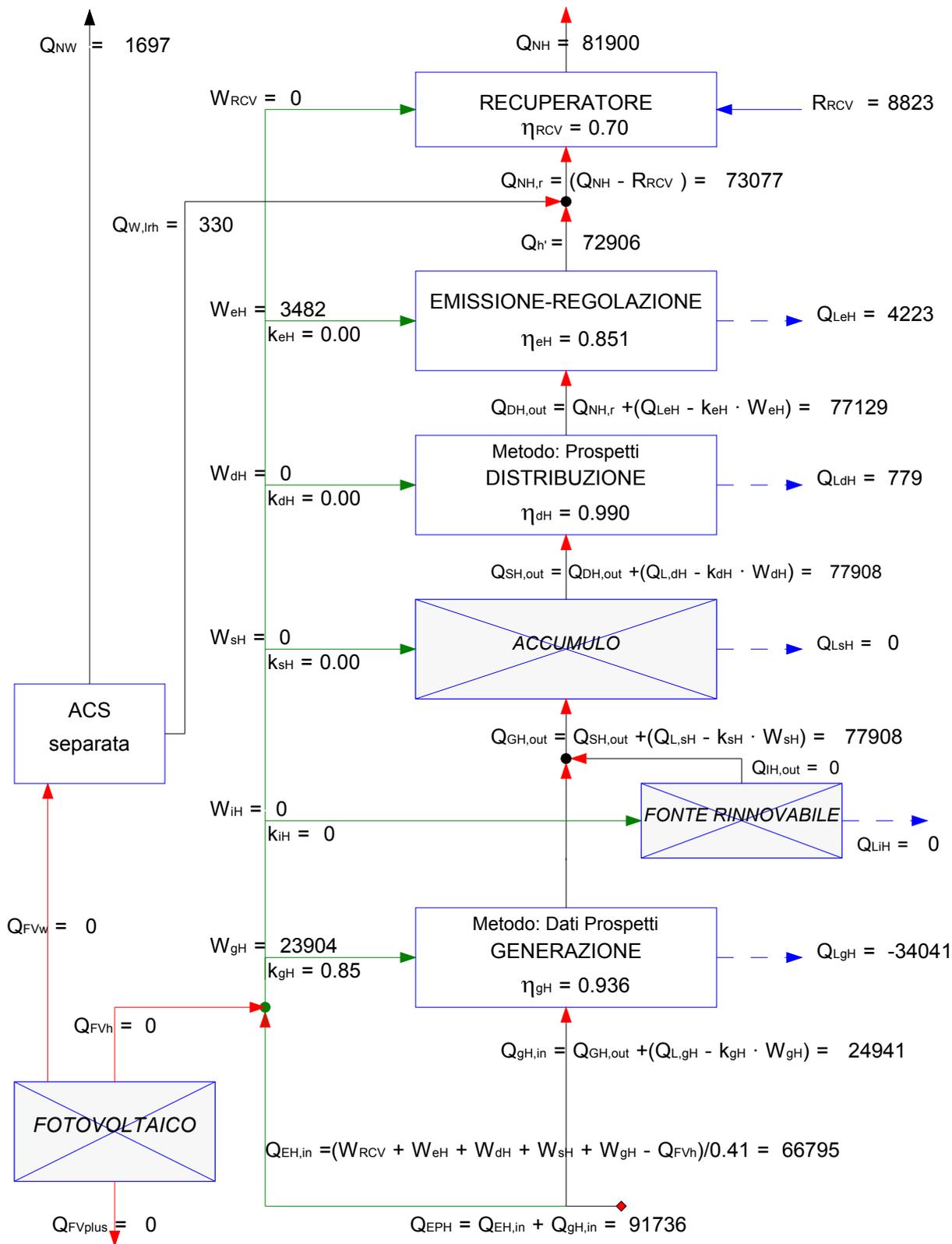
Coefficiente di effetto utile alla temperatura di riferimento	COP	[-]	3.500
Temperatura di riferimento dalla sorgente fredda	ϑ_r	[°C]	0.0

VETTORE ENERGETICO

Combustibile per impianti di riscaldamento : Energia Elettrica

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/kg]	0
--------------------------------	-----	-----------	---

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO



Rendimento globale medio stagionale =	0.79	
Fabbisogno di energia primaria specifica per riscaldamento =	10.3	kWh/m ³

ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO**Legenda:**

Q_{NH}	[kWh]	fabbisogno termico per il riscaldamento dell'involucro
Q_{NW}	[kWh]	fabbisogno energetico per l'acqua calda sanitaria
W_{RCV}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica del sistema di ventilazione
η_{RCV}	[-]	efficienza del recuperatore di calore
R_{RCV}	[kWh]	contributo di un eventuale recuperatore di calore
$Q_{NH,r}$	[kWh]	fab. termico riscaldamento involucro corretto dal contributo eventuale recuperatore
$Q_{W,lrh}$	[kWh]	perdite recuperate dal sistema di produzione acqua calda sanitaria
$Q_{h'}$	[kWh]	$Q_{h'} = Q_{NH,r} - Q_{W,lrh}$
W_{eH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di emissione
k_{eH}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita dagli aux del sistema emissione
η_{eH}	[-]	rendimento del sistema di emissione
$Q_{L,eH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di emissione
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
W_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
k_{dH}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita dagli aux del sistema distribuzione
η_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
W_{iH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di integrazione (Fonti rinnovabili)
k_{iH}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita aux del sistema di integrazione
$Q_{L,iH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di integrazione
$Q_{iH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di integrazione
$Q_{sH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
W_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
k_{sH}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita aux del sistema di accumulo
η_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	$Q'_{gH,out} = Q_{gH,out} - Q_{iH,out}$
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	$Q''_{gH,out} = Q'_{gH,out} + Q_{gW,out}$
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per ACS
W_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione
k_{gH}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita dagli aux del sistema generazione
η_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia primaria in ingresso al sistema di generazione
Q_{FV}	[kWh]	contributo energetico dovuto agli impianti solari fotovoltaici
η_{FV}	[-]	efficienza media del pannello dell'impianto fotovoltaico
Q_{FVh}	[kWh]	contributo energetico dovuto agli impianti solari fotovoltaici riscaldamento
Q_{FVw}	[kWh]	contributo energetico dovuto agli impianti solari fotovoltaici ACS
Q_{FVplus}	[kWh]	surplus energia degli impianti solari fotovoltaici
$Q_{EH,in}$	[kWh]	energia primaria in ingresso al sistema di elettrico
Q_{EPH}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento dell'involucro edilizio

Progetto:

Università degli Studi di Trieste - Edificio F1

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO ACSIMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale) Recupera le perdite $Q_{lrh,W}$ ai fini del riscaldamento UNITS 11300-2 (6.9.5) **FABBISOGNO ACS**

Edifici non residenziali - Tipo: Edifici adibiti ad attività scolastiche

Fattore medio di occupazione giornaliera	F_{oc}	[-]	8									
Indice di affollamento	n_s	[pers/m ²]	0.50									
Fattore di correzione	f_{cor}	[-]	0.17									
Profilo occupazione mensile	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Giorni	21	20	21	21	21	21	21	5	21	21	21	15
Temperatura di erogazione	θ_{er}	[°C]	40.0									
Temperatura di ingresso dell'acqua fredda	θ_o	[°C]	15.0									
Area utile totale	A	[m ²]	1482.0									
Fabbisogno specifico definito dall'utente :			<input checked="" type="checkbox"/>									
Fabbisogno specifico	Q'_w	[Wh/pers.giorno]	30									

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento di erogazione	η_e	[-]	0.950
Resistenza elettrica per riscaldamento istantaneo ACS:			<input type="checkbox"/>
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti			
Sistema di distribuzione: ACS Autonomo Con Generatore Combinato o Dedicato Minore di 35kW - ACS senza ricircolo			
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di distribuzione	η_d	[-]	0.850
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Sistema di accumulo presente :			<input checked="" type="checkbox"/>
Volume dell'accumulo: da 50 a 200 litri			
Coefficiente di perdita definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Coefficiente di perdita		[W]	60.0
Tipo di funzionamento: Sistema senza resistenza di backup			
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
Ubicato in ambiente riscaldato :			<input checked="" type="checkbox"/>

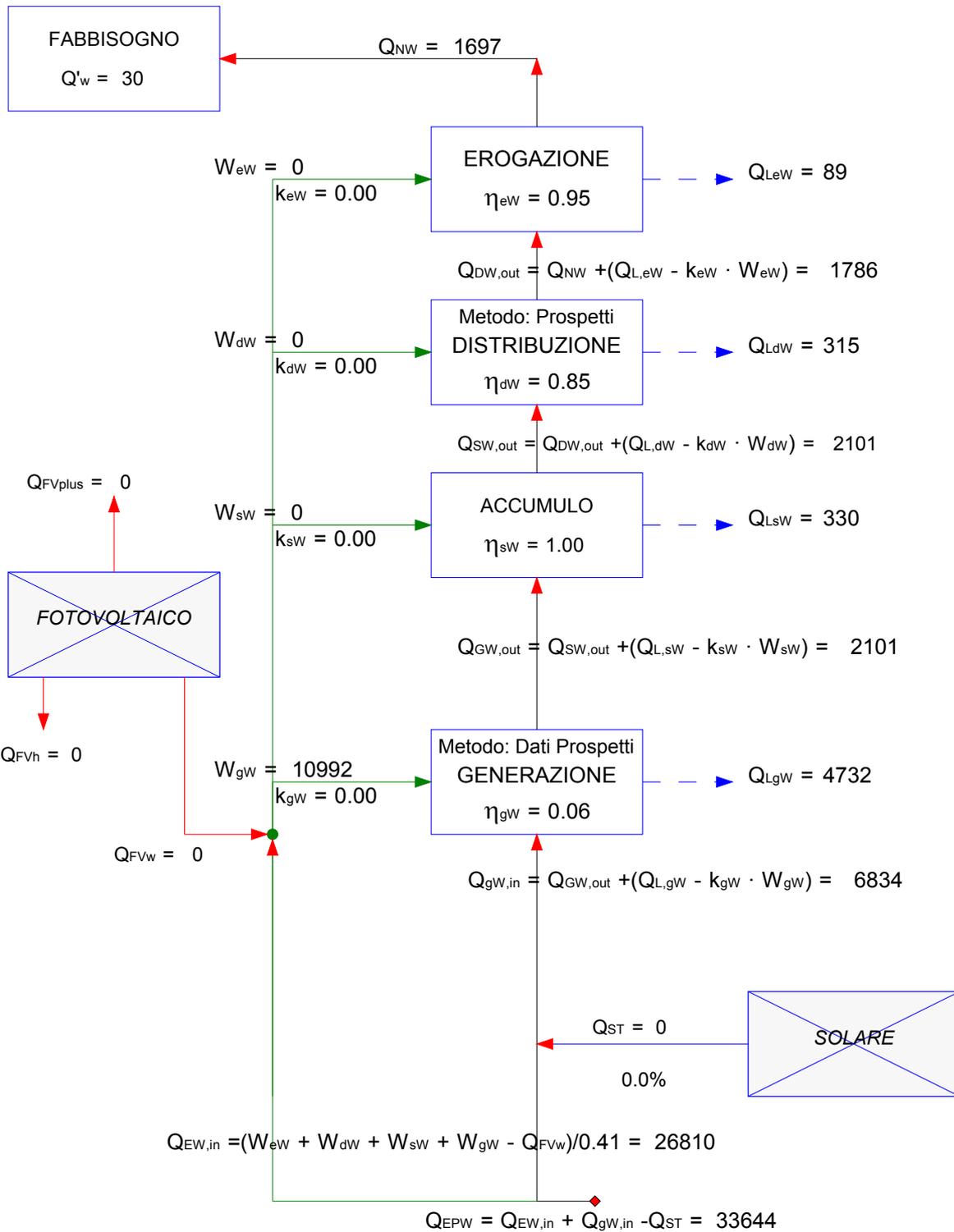
SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti			
Tipo di apparecchio - Versione: Bollitore elettrico ad accumulo - nil			
Rendimento definito dall'utente :			<input type="checkbox"/>
Rendimento di generazione	η_g	[-]	0.308
Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	2.000
Tipo di combustibile: Gas naturale			

SOLARE TERMICO

Assente

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS



Rendimento globale medio stagionale =	0.05	
Fabbisogno di energia primaria specifica per ACS =	3.8	kWh/m ³

ENERGIA PRIMARIA ACS

Legenda:

Q'_w	[Wh/g]	fabbisogno energetico specifico giornaliero per la produzione ACS (al m ² o per persona)
Q_{NW}	[kWh]	fabbisogno energetico per l'acqua calda sanitaria
W_{eW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di erogazione
k_{eW}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita dagli aux del sistema erogazione
η_{eW}	[-]	rendimento del sistema di erogazione
$Q_{L,eW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di erogazione
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
W_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
k_{dW}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita aux del sistema di distribuzione
η_{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
W_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
k_{sW}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita aux del sistema di accumulo
η_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione in estate
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione in inverno
W_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione
k_{gW}	[-]	frazione recuperata energia elettrica assorbita dagli aux del sistema generazione
η_{gW}	[-]	rendimento del sistema di generazione (estate, inverno)
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione in estate
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione in inverno
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	energia primaria in ingresso al sistema di generazione Estate
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia primaria in ingresso al sistema di generazione Inverno
$Q_{gW,in}$	[kWh]	energia primaria in ingresso al sistema di generazione
Q_{FV}	[kWh]	contributo energetico dovuto agli impianti solari fotovoltaici
η_{FV}	[-]	efficienza media del pannello dell'impianto fotovoltaico
Q_{FVh}	[kWh]	contributo energetico dovuto agli impianti solari fotovoltaici riscaldamento
Q_{FVw}	[kWh]	contributo energetico dovuto agli impianti solari fotovoltaici ACS
Q_{FVplus}	[kWh]	surplus energia degli impianti solari fotovoltaici
Q_{ST}	[kWh]	radiazione solare incidente sul collettore in base ad azimut ed inclinazione pannello
η	[-]	efficienza media del pannello del solare termico
$Q_{EW,in}$	[kWh]	energia primaria in ingresso al sistema elettrico
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria