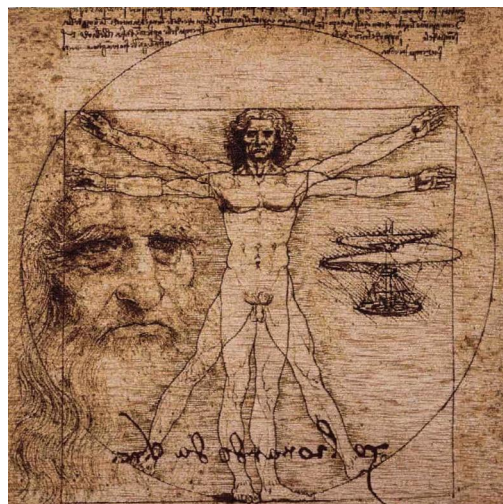




Comune di Padova SETTORE LAVORI PUBBLICI



LLPP EDP 2023/087 PR-FESR 2021-27 Ristrutturazione Casa Leonardo da Vinci

febbraio 2025

PROGETTO ESECUTIVO Relazione specialistica D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192

Responsabile Unico del Progetto:

Architetto LUCA MOSOLE

Progettista:

**architetto annabianca compostella
STUDIO ARCHITETTI VENETI**

36061 bassano del grappa - via beata giovanna 81
tel. e fax 0424/525191 - p.iva 03859010245 - e-mail archven@libero.it

Collaboratore progettazione impiantistica:

FARINA ENGINEERING S.r.l.
Servizi di Ingegneria



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

Schema di relazione conforme ALLEGATO 2 Decreto 26 Giugno 2015:

X	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO (Par. 1.4.1, comma 3, lettera b) Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")
	AMPLIAMENTO (Par. 1.3, comma 1, lettera b) Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")
	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (Par. 1.4.2 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Comune di Padova Provincia: PADOVA

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

Edificio civile abitazione. Ristrutturazione

1.3 Edificio pubblico SI

1.4 Edificio a uso pubblico SI

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

Padova Via Dei Colli, 108

Mappale	Sezione	Foglio	Particella
Subalterno			

1.6 Richiesta Permesso di Costruire N. del

1.7 Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA N. del

1.8 Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA N. del

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

E.1(3) edificio adibito ad albergo

1.10 Numero delle unità immobiliari 1

1.11 Committente(i) COMUNE DI PADOVA - Casa Leonardo Da Vinci

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

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

1.14 Progettista(i) *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*
ARCH. COMPOSTELLA ANNABIANCA

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

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

DA DEFINIRSI

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

3.1	Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	GG	<u>2383</u>
3.2	Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	°C	<u>-5.0</u>
3.3	Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	°C	<u>32.5</u>

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

4.1	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	<u>2704.47</u>
4.2	Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	<u>2126.86</u>
4.3	Rapporto S/V	1/m	<u>0.786</u>
4.4	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	<u>578.72</u>
4.5	Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C	<u>20</u>
4.6	Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%	<u>65</u>
4.7	Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO	
4.8	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Climatizzazione estiva

4.9	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	<u>2704.47</u>
4.10	Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	<u>2126.86</u>
4.11	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	<u>578.72</u>
4.12	Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C	
4.13	Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%	
4.14	Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO	
4.15	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Informazioni generali e prescrizioni

4.17	Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture <i>Se "si" descrizione e caratteristiche principali</i>	NO	
------	---	----	--

- Valore di riflettanza solare _____ > 0.65 per coperture piane
- Valore di riflettanza solare _____ > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Il fabbricato è esistente

4.18	Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture <i>Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo</i>	NO	
------	--	----	--

Il fabbricato è esistente

4.19	Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare <i>Se "si" descrizione e caratteristiche principali</i>	NO	
------	---	----	--

4.20	Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale <i>Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione</i>	SI	
------	---	----	--

Sistema con regolazione climatica abbinato al generatore

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

5.1.a Descrizione impianto

5.1.a.1 - Tipologia:

Per la climatizzazione degli ambienti sia invernale che estiva sarà prevista l'installazione di n°2 pompe di calore indipendenti per ogni piano e i relativi moduli interni di riscaldamento/condizionamento del tipo ad espansione diretta VRF. Per la produzione di acqua calda sanitaria sarà prevista una seconda pompa di calore indipendente e dedicata con accumulo da lt. 1000 a servire tutti e 2 i piani

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Pompa di calore elettrica ad espansione diretta VRF per climatizzazione degli ambienti, una pompa di calore per ogni piano. Pompa di calore aria / acqua per la produzione di acqua calda sanitaria a servire le utenze di entrambi i piani.

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:

Regolatore della temperatura ambiente in ogni singolo locale riscaldato.

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

Non previsti (in quanto impianto termico autonomo).

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

Reticolo con tubazioni in rame adeguatamente isolate idonee al sistema di climatizzazione ad espansione diretta.

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata

Prevista estrazione nei servizi privi di serramenti.

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico:

Accumulo per acqua calda sanitaria da lt. 1000.

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

La produzione di acqua calda sanitaria sarà realizzata a mezzo accumulo da lt. 1000 servito dalla pompa di calore; rete di distribuzione con rete di ricircolo.

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

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

5.1.a.11 Filtro di sicurezza SI

5.1.b Specifiche dei generatori di energia

5.1.b.1 Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria NO

5.1.b.2 Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto NO

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

Descrizione _____

Tipologia _____

Combustibile utilizzato _____

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

Fluido termovettore _____

Valore nominale della potenza termica utile _____ KW

Rendimento termico utile (o di combustione per
generatori ad aria calda) al 100% Pn _____ %
Rendimento termico utile al 30% Pn _____ %

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

ASSENTE

Descrizione _____
Tipologia _____
Fluido termovettore _____
Valore nominale della potenza termica utile _____ kW
Rendimento termico utile nominale _____ %
Valore limite del rendimento termico utile nominale _____ %
Verifica
(verifica del rispetto del valore del rendimento termico utile nominale SI / NO
in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di
prodotto)

5.1.b.5 Pompa di calore a compressione di vapore ad azionamento elettrico

Descrizione Espansione diretta
Tipo di funzionamento: a potenza variabile / modulari
Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno) Aria /Aria espansione diretta
Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde
orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro) Aria
Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro) Acqua
Potenza termica utile riscaldamento 56+42 kW
Potenza elettrica assorbita 18.35+15.24 kW
Coefficiente di prestazione (COP) 4.30
Indice di efficienza energetica (EER) 4.18

5.1.b.6 Impianti di micro-cogenerazione

ASSENTE

Descrizione _____
Tipologia _____
Rendimento energetico delle unità di produzione PES
>= 0 (0,15 per impianti di cogenerazione) _____
Procedura di calcolo del PES:

5.1.b.7 Teleriscaldamento/teleraffrescamento

ASSENTE

Descrizione _____
Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia
primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio
Se si indicare il protocollo e i fattori di conversione
- protocollo _____
- fattori di conversione _____
Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore _____ kW

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

5.1.b.8 _____

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

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

- continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente

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

- continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente

5.1.c.3 Sistema di gestione dell'impianto termico *(Descrizione sintetica delle funzioni)*

Gestione tramite controllore centralizzato con collegamento da remoto tramite rete wi-fi

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

Centralina climatica

Descrizione sintetica delle funzioni

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore _____

Descrizione sintetica delle funzioni

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

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica delle funzioni

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore _____

Descrizione sintetica delle funzioni

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

Numero di apparecchi n° 1 per ogni singolo locale o zona riscaldata

Descrizione sintetica del dispositivo

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

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi _____

Descrizione sintetica del dispositivo

Cronotermostato ambiente nel locale pilota termostati ambiente on/off in ogni altro singolo locale o distinta zona termica riscaldata

5.1.e **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Numero di apparecchi _____

Descrizione	Tipo	Potenza nominale [W]
Moduli tipo ventilconvettori	Console a pavimento	Vedi valore di calcolo

5.1.f **Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

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

Non presenti

5.1.g **Sistemi di trattamento dell'acqua**

Descrizione e caratteristiche principali *(tipo di trattamento)*

Dovranno essere previsti i dispositivi prescritti dal Decreto 26 giugno 2015 conformemente alla durezza dell'acqua del luogo, filtro, addolcitore, dosatore di sali polifosfati e trattamenti chimici antilegionella.

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

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

Le tubazioni che formano la rete di distribuzione dei fluidi caldo/freddo, distribuzione acqua calda e fredda più ricircolo devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalle tabelle 1 Allegato B (D.P.R. 412/93) in funzione del diametro delle tubazioni, o fornite preisolato nelle modalità e limiti di coibentazione fissate dalle norme tecniche UNI.

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

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

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

5.2 **Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

Sarà previsto un impianto fotovoltaico da 10 kwp

5.3 **Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

Non previsto

5.4 **Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

Prevalentemente a Led.

5.5 **Altri impianti**

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

Impianto ascensore pot. 3 kw.

Progetto impianto termico ed idrico sanitario redatto ai sensi del D.M. 37/08

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**6.a Involucro edilizio e ricambi d'aria**

6.a.1 Specifiche relative al tipo di involucro, alle caratteristiche dell'isolante e alle trasmittanze di ogni elemento edilizio:

Tipo involucro	100 verticale opaca - parete perimetrale esterna
Caratteristiche materiale isolante	
- inserimento	Cappotto esterno
- spessore [cm]	4.0
- tipo	Pannelli rigidi in fibre minerali da rocce feldspatiche da 80 Kg/mc lambda D 0.036 max; Conduttività [W/m·K] = 0.036
Trasmittanza ante operam [W/m ² K]	1.849
Trasmittanza post operam [W/m ² K]	0.267
Trasmittanza periodica YIE (p.o.) [W/m ² K]	0.038

6.a.2 Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
Vedi allegati alla presente relazione
 Confronto con i valori limite riportati nella tabella 1 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Codice struttura	Trasmittanza termica U [W/m ² K] di progetto	Trasmittanza termica U [W/m ² K] valore limite	Verifica
100 P.E	0.267	0.364	SI

6.a.3 Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali e inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
Vedi allegati alla presente relazione
 Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005
NESSUNA STRUTTURA OPACA ORIZZONTALE INTERESSATA ALL'INTERVENTO

6.a.4 Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
 Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione
 Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Codice struttura	Trasmittanza termica U [W/m ² K] di progetto	Trasmittanza termica U [W/m ² K] valore limite	Verifica
270 S.E	1.294	1.820	SI

6.a.5 Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
 Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione
 Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005
NESSUNA CHIUSURA OPACA INTERESSATA ALL'INTERVENTO

6.a.6 Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) delle componenti vetrate esposte nel settore Ovest-Sud-Est e confronto con il valore limite presente nella tabella 5 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Codice struttura	Fattore trasmissione solare (ggl+sh)	Fattore trasmissione solare (ggl+sh) valore limite	Verifica
270 S.E	0.30	0.35	SI

- 6.a.7 Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti
NESSUN DIVISORIO
- 6.a.8 Verifica igrometrica (Vedi allegati alla presente relazione)
- 6.a.9 Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) *specificare per le diverse zone*
-
- 6.a.10 Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata _____ m³/h
- 6.a.11 Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
(solo se previste dal progetto) _____ m³/h
- 6.a.12 Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) _____ [-]

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

6.b.1	H'_T : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente: (UNI EN ISO 13789) $H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4 comma 1 del decreto legislativo 192/2005) Verifica $H'_T < H'_{T,L}$	 0.357 W/m ² K 0.650 W/m ² K
6.b.2	η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento $\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$	 0.652 - 0.569 -
6.b.3	η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria $\eta_{W,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$	 0.000 - 0.000 -
6.b.4	η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) $\eta_{C,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$	 4.062 - 1.081 -

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

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

6.d Impianti fotovoltaici

6.d.1	connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone)	grid connected
6.d.2	tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro)	Silicio multicristallino
6.d.3	tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro)	non integrato
6.d.4	tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro)	supporto metallico
6.d.5	Inclinazione e orientamento	30° Est/Ovest
6.d.6	Potenza installata	10.00 kW
6.d.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	18.92 %

6.e Consuntivo energia

energia consegnata o fornita (E_{del})	40252.29	kWh/anno
energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	68683.18	KWh/anno
energia esportata (E_{exp})	0.00	KWh/anno
energia rinnovabile in situ	41008.45	KWh/anno
fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	146730.02	KWh/anno

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

Schede in allegato

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

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i" e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [] Altri eventuali allegati non obbligatori:

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto ARCH. ANNABIANCA COMPOSTELLA

Iscritto a ORDINE ARCHITETTI P.P.E C. DI VICENZA

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

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

Data 16-2-2025

Timbro e Firma
(del progettista)



Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	12
Latitudine		45°24'
Longitudine		11°52'
Temperatura esterna	Te [°C]	-5.0
Località di riferimento per temperatura esterna		PADOVA
Gradi giorno	[°C·24h]	2383
Zona climatica		E
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	2.0
Direzione prevalente del vento		NE
Zona vento		1
Località riferimento valori medi mensili		Campagna Lupia - Valle Averso

Irradiazione globale su superficie verticale (MJ/m²)

mese	N	NNE NNW	NE NW	ENE WNW	E W	ESE WSW	SE SW	SSE SSW	S	oriz	Te
ottobre	2.6	2.6	3.2	4.3	5.4	6.5	7.5	8.1	8.5	7.3	13.9
novembre	1.6	1.6	1.8	2.6	3.7	5.0	6.3	7.4	7.9	4.6	8.3
dicembre	1.3	1.3	1.4	2.3	3.9	5.8	7.8	9.6	10.3	4.4	4.8
gennaio	1.5	1.5	1.7	2.6	4.1	5.8	7.5	9.1	9.8	4.8	3.0
febbraio	2.3	2.3	3.0	4.5	6.2	8.0	9.6	11.0	11.7	7.8	3.6
marzo	3.6	3.9	5.1	6.6	8.2	9.4	10.2	10.6	10.8	11.2	8.6
aprile	5.2	6.3	8.1	10.0	11.4	12.2	12.1	11.5	10.9	16.5	12.8

Inizio riscaldamento		15-10
Fine riscaldamento		15-04
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	183
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	14
Temperatura aria ambiente	Ta [°C]	20.0
Umidità interna	Ui [%]	65.0

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

RIEPILOGO DISPERSIONI

GLOBALE EDIFICIO	2126.9	2704.5	0.786	0.428	0.000	40372
-------------------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

Piano/Scala: 01	PIANO RIALZATO					26378
-----------------	-----------------------	--	--	--	--	--------------

0101 GIORNO	198.7	273.4	0.727			4671
--------------------	--------------	--------------	--------------	--	--	-------------

01 SALA LETTURA	198.66	273.42	0.727			4671
-----------------	--------	--------	-------	--	--	------

0102 GIORNO	96.5	155.8	0.619			2030
--------------------	-------------	--------------	--------------	--	--	-------------

01 SALA TELEVISIONE	96.46	155.82	0.619			2030
---------------------	-------	--------	-------	--	--	------

0103 GIORNO	152.9	247.0	0.619			3711
--------------------	--------------	--------------	--------------	--	--	-------------

01 SALA DA PRANZO E RICREAZI	152.88	246.96	0.619			3711
------------------------------	--------	--------	-------	--	--	------

0104 GIORNO	173.2	232.3	0.746			4712
--------------------	--------------	--------------	--------------	--	--	-------------

01 CUCINA	173.18	232.26	0.746			4712
-----------	--------	--------	-------	--	--	------

0105 GIORNO	454.8	517.0	0.880			11255
--------------------	--------------	--------------	--------------	--	--	--------------

01 LAVANDERIA STIRERIA	91.22	102.48	0.890			2623
------------------------	-------	--------	-------	--	--	------

02 CORRIDOIO	106.88	149.62	0.714			2209
--------------	--------	--------	-------	--	--	------

03 INGRESSO CORRIDOIO	116.70	138.35	0.844			2491
-----------------------	--------	--------	-------	--	--	------

04 PORTINERIA	68.04	70.56	0.964			1574
---------------	-------	-------	-------	--	--	------

05 SERVIZI IGIENICI	72.00	56.00	1.286			2358
---------------------	-------	-------	-------	--	--	------

Piano/Scala: 02	PIANO PRIMO					13994
-----------------	--------------------	--	--	--	--	--------------

0201 ZONA APPARTAMENTI	1050.8	1279.0	0.822			13994
-------------------------------	---------------	---------------	--------------	--	--	--------------

01 CORRIDOIO	184.56	227.84	0.810			1971
--------------	--------	--------	-------	--	--	------

02 5 INGRESSO SOGGIORNO	97.60	108.80	0.897			1106
-------------------------	-------	--------	-------	--	--	------

03 5 DISBRIGO	18.72	28.08	0.667			199
---------------	-------	-------	-------	--	--	-----

04 5 BAGNO	20.24	20.01	1.011			407
------------	-------	-------	-------	--	--	-----

05 5 CAMERA MATRIMONIALE	70.00	72.00	0.972			880
--------------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

06 5 CAMERA SINGOLA	35.10	48.60	0.722			463
---------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

07 4 CAMERA DOPPIA	36.40	50.40	0.722			476
--------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

08 4 BAGNO	13.44	20.16	0.667			354
------------	-------	-------	-------	--	--	-----

09 4 SOGGIORNO INGRESSO	51.80	74.24	0.698			641
-------------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

10 3 SOGGIORNO	37.70	52.20	0.722			490
----------------	-------	-------	-------	--	--	-----

11 3 CAMERA DOPPIA	36.40	50.40	0.722			379
--------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

12 3 BAGNO	13.44	20.16	0.667			354
------------	-------	-------	-------	--	--	-----

13 3 INGRESSO	13.92	20.88	0.667			148
---------------	-------	-------	-------	--	--	-----

14 2 SOGGIORNO INGRESSO	54.14	75.96	0.713			662
-------------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

15 2 CAMERA MATRIMONIALE	41.60	57.60	0.722			530
--------------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

16 2 BAGNO	17.28	25.92	0.667			456
------------	-------	-------	-------	--	--	-----

17 1 CAMERA SINGOLA	32.50	45.00	0.722			436
---------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

18 1 CAMERA MATRIMONIALE	70.00	72.00	0.972			759
--------------------------	-------	-------	-------	--	--	-----

19 1 BAGNO	25.30	26.70	0.948			509
------------	-------	-------	-------	--	--	-----

20 1 DISBRIGO	14.70	22.05	0.667			147
---------------	-------	-------	-------	--	--	-----

21 1 INGRESSO SOGGIORNO	94.00	104.00	0.904			1122
-------------------------	-------	--------	-------	--	--	------

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

Appart/zona/ambiente	A	volume	S/V	Cdr	Cdl	dispers
22 SERVIZI IGIENICI	72.00	56.00	1.286			1504

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010101 SALA LETTURA**

Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	9.30	7.00	4.20	273.4	957

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	S	0.27	25.0	7.00	4.20	29.40	196.25	1.00	196
02	100 P.E	1	W	0.27	25.0	9.30	4.20	28.73	191.74	1.10	211
03	213 S.E	3	W	3.95	25.0	1.30	2.65	10.34	1021.13	1.10	1123
04	500 PAV	1	T2	2.28	12.9	7.00	9.30	65.10	1915.83	1.00	1916
05	601 SOF	1	U4	0.77	5.3	7.00	9.30	65.10	267.70	1.00	268
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)			=	A	volume	S/V	
		957		3714+(0%)			4671	198.66	273.4	0.73	

AMBIENTE : 010201 SALA TELEVISIONE

Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	5.30	7.00	4.20	155.8	545

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	5.30	4.20	18.82	125.59	1.10	138
02	213 S.E	1	W	3.95	25.0	1.30	2.65	3.44	340.38	1.10	374
03	500 PAV	1	T2	2.28	9.7	7.00	5.30	37.10	819.22	1.00	819
04	601 SOF	1	U4	0.77	5.3	7.00	5.30	37.10	152.56	1.00	153
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)			=	A	volume	S/V	
		545		1484+(0%)			2030	96.46	155.8	0.62	

AMBIENTE : 010301 SALA DA PRANZO E RICREAZIONE

Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	8.40	7.00	4.20	247.0	864

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	8.40	4.20	24.95	166.51	1.10	183
02	213 S.E	3	W	3.95	25.0	1.30	2.65	10.34	1021.13	1.10	1123
03	500 PAV	1	T2	2.28	9.7	7.00	8.40	58.80	1298.39	1.00	1298
04	601 SOF	1	U4	0.77	5.3	7.00	8.40	58.80	241.79	1.00	242
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)			=	A	volume	S/V	
		864		2847+(0%)			3711	152.88	247.0	0.62	

AMBIENTE : 010401 CUCINA

Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	1.0	7.90	7.00	4.20	232.3	1626

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.27	25.0	7.00	4.20	29.40	196.25	1.20	235

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010401 CUCINA**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
02	100 P.E	1	W	0.27	25.0	7.90	4.20	26.29	175.49	1.10	193
03	213 S.E	2	W	3.95	25.0	1.30	2.65	6.89	680.75	1.10	749
04	500 PAV	1	T2	2.28	13.3	7.00	7.90	55.30	1681.10	1.00	1681
05	601 SOF	1	U4	0.77	5.3	7.00	7.90	55.30	227.40	1.00	227
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	1626		3086+(0%)		4712	173.18	232.3	0.75			

AMBIENTE : 010501 LAVANDERIA STIRERIA

Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.10	4.00	4.20	102.5	359

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.27	25.0	4.00	4.20	16.80	112.14	1.20	135
02	100 P.E	1	E	0.27	25.0	6.10	4.20	16.70	111.47	1.15	128
03	213 S.E	1	E	3.95	25.0	1.30	2.65	3.44	340.38	1.15	391
04	215 S.E	1	E	3.94	25.0	1.50	3.65	5.47	538.88	1.15	620
05	500 PAV	1	T2	2.28	15.8	4.00	6.10	24.40	876.35	1.00	876
06	601 SOF	1	U5	0.77	6.0	4.00	6.10	24.40	113.58	1.00	114
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	359		2264+(0%)		2623	91.22	102.5	0.89			

AMBIENTE : 010502 CORRIDOIO

Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.70	4.00	4.20	112.6	394
1	0.5	10.90	1.00	3.40	37.1	130

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	E	0.27	25.0	4.50	4.20	15.46	103.16	1.15	119
02	213 S.E	1	E	3.95	25.0	1.30	2.65	3.44	340.38	1.15	391
03	306 P.I	1	U8	2.00	10.0	3.70	3.40	12.58	250.97	1.00	251
04	500 PAV	1	T2	2.28	8.7	37.70	1.00	37.70	748.59	1.00	749
05	601 SOF	1	U5	0.77	6.0	37.70	1.00	37.70	175.50	1.00	175
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	524		1685+(0%)		2209	106.88	149.6	0.71			

AMBIENTE : 010503 INGRESSO CORRIDOIO

Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.10	4.00	4.20	102.5	359
1	0.5	10.55	1.00	3.40	35.9	126

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	304 P.I	1	U8	0.30	10.0	1.40	3.40	4.76	14.18	1.00	14
02	305 P.I	1	U8	0.32	10.0	5.20	3.40	17.68	56.58	1.00	57
03	100 P.E	1	E	0.27	25.0	5.80	4.20	17.29	115.38	1.15	133
04	213 S.E	1	E	3.95	25.0	1.30	2.65	3.44	340.38	1.15	391

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010503 INGRESSO CORRIDOIO**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
05	214 S.E	1	E	3.93	25.0	1.10	3.30	3.63	356.63	1.15	410
06	500 PAV	1	T2	2.28	10.5	34.95	1.00	34.95	838.87	1.00	839
07	601 SOF	1	U5	0.77	6.0	34.95	1.00	34.95	162.70	1.00	163
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	484		2007+(0%)		2491	116.70	138.4	0.84			

AMBIENTE : 010504 PORTINERIA

Te = - 5.0

Ta = 20

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

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	100 P.E	1	S	0.27	25.0	4.00	4.20	16.80	112.14	1.00	112
02	100 P.E	1	E	0.27	25.0	4.20	4.20	14.20	94.75	1.15	109
03	213 S.E	1	E	3.95	25.0	1.30	2.65	3.44	340.38	1.15	391
04	500 PAV	1	T2	2.28	16.6	4.00	4.20	16.80	636.79	1.00	637
05	601 SOF	1	U5	0.77	6.0	4.00	4.20	16.80	78.21	1.00	78
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	247		1328+(0%)		1574	68.04	70.6	0.96			

AMBIENTE : 010505 SERVIZI IGIENICI

Te = - 5.0

Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.00	3.50	4.00	56.0	196

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	303 P.I	1	U8	0.82	10.0	3.50	4.00	14.00	114.24	1.00	114
02	101 P.E	1	E	1.23	25.0	4.00	4.00	16.00	492.80	1.15	567
03	101 P.E	1	N	1.23	25.0	3.50	4.00	10.55	325.09	1.20	390
04	213 S.E	1	N	3.95	25.0	1.30	2.65	3.44	340.38	1.20	408
05	500 PAV	1	T2	2.28	17.8	3.50	4.00	14.00	567.92	1.00	568
06	600 SOF	1	U5	1.36	6.0	3.50	4.00	14.00	114.73	1.00	115
TOTALI:	dispvol	+	dispra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	196		2162+(0%)		2358	72.00	56.0	1.29			

AMBIENTE : 020101 CORRIDOIO

Te = - 5.0

Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	10.00	4.00	4.00	160.0	560
1	0.5	21.20	1.00	3.20	67.8	237

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	dispra
01	304 P.I	1	U8	0.30	10.0	3.70	3.20	11.84	35.28	1.00	35
02	305 P.I	1	U8	0.32	10.0	5.20	3.20	16.64	53.25	1.00	53
03	304 P.I	1	U8	0.30	10.0	1.40	3.20	4.48	13.35	1.00	13
04	100 P.E	1	E	0.27	25.0	3.80	4.00	11.75	78.46	1.15	90
05	270 S.E	1	E	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.15	128

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020101 CORRIDOIO**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
06	100 P.E	1	E	0.27	25.0	3.50	4.00	10.55	70.45	1.15	81
07	270 S.E	1	E	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.15	128
08	501 PAV	1	U5	1.14	6.0	4.00	10.00	40.00	275.45	1.00	275
09	501 PAV	1	U5	1.14	6.0	21.20	1.00	21.20	145.99	1.00	146
10	601 SOF	1	U3	0.77	4.7	4.00	10.00	40.00	145.59	1.00	146
11	601 SOF	1	U3	0.77	4.7	21.20	1.00	21.20	77.16	1.00	77
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		797		1174+(0%)		1971	184.56	227.8	0.81		

AMBIENTE : 020102 5 INGRESSO SOGGIORNO

Te = - 5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.80	4.00	4.00	108.8	381

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.27	25.0	4.00	4.00	16.00	106.80	1.20	128
02	100 P.E	1	E	0.27	25.0	6.80	4.00	23.75	158.56	1.15	182
03	270 S.E	1	E	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.15	128
04	501 PAV	1	U5	1.14	6.0	4.00	6.80	27.20	187.30	1.00	187
05	601 SOF	1	U3	0.77	4.7	4.00	6.80	27.20	99.00	1.00	99
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		381		725+(0%)		1106	97.60	108.8	0.90		

AMBIENTE : 020103 5 DISBRIGO

Te = - 5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	3.90	2.40	3.00	28.1	98

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.40	3.90	9.36	56.94	1.00	57
02	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.40	3.90	9.36	43.69	1.00	44
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		98		101+(0%)		199	18.72	28.1	0.67		

AMBIENTE : 020104 5 BAGNO

Te = - 5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.0	2.90	2.30	3.00	20.0	280

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.27	25.0	2.30	3.00	6.90	46.06	1.20	55
02	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.30	2.90	6.67	40.57	1.00	41
03	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.30	2.90	6.67	31.13	1.00	31
TOTALI:		dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V			
		280		127+(0%)		407	20.24	20.0	1.01		

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020105 5 CAMERA MATRIMONIALE**Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.50	4.00	4.00	72.0	252

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	N	0.27	25.0	4.50	4.00	18.00	120.15	1.20	144
02	100 P.E	1	W	0.27	25.0	4.00	4.00	9.11	60.81	1.10	67
03	270 S.E	2	W	1.29	25.0	1.30	2.65	6.89	222.89	1.10	245
04	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	4.00	4.50	18.00	109.49	1.00	109
05	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	4.00	4.50	18.00	62.26	1.00	62
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	252		628+(0%)		880	70.00	72.0	0.97			

AMBIENTE : 020106 5 CAMERA SINGOLATe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.50	2.70	4.00	48.6	170

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	2.70	4.00	7.36	49.09	1.10	54
02	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
03	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.70	4.50	12.15	73.91	1.00	74
04	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	2.70	4.50	12.15	42.02	1.00	42
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	170		293+(0%)		463	35.10	48.6	0.72			

AMBIENTE : 020107 4 CAMERA DOPPIATe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.50	2.80	4.00	50.4	176

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	2.80	4.00	7.75	51.76	1.10	57
02	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
03	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.80	4.50	12.60	76.65	1.00	77
04	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	2.80	4.50	12.60	43.58	1.00	44
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	176		300+(0%)		476	36.40	50.4	0.72			

AMBIENTE : 020108 4 BAGNOTe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.0	2.80	2.40	3.00	20.2	282

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.40	2.80	6.72	40.88	1.00	41

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020108 4 BAGNO**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
02	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.40	2.80	6.72	31.37	1.00	31
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	282		72+(0%)		354	13.44	20.2	0.67			

AMBIENTE : 020109 4 SOGGIORNO INGRESSO

Te = - 5.0	q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
Ta = 20	1	0.5	2.90	2.40	3.00	20.9	73
	1	0.5	2.90	4.60	4.00	53.4	187

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	2.80	4.00	7.75	51.76	1.10	57
02	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
03	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.40	2.90	6.96	42.34	1.00	42
04	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.90	4.60	13.34	81.15	1.00	81
05	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.40	2.90	6.96	32.49	1.00	32
06	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	4.60	2.90	13.34	46.14	1.00	46
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	260		382+(0%)		641	51.80	74.2	0.70			

AMBIENTE : 020110 3 SOGGIORNO

Te = - 5.0	q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
Ta = 20	1	0.5	4.50	2.90	4.00	52.2	183

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	2.90	4.00	8.15	54.43	1.10	60
02	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
03	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.90	4.50	13.05	79.38	1.00	79
04	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	2.90	4.50	13.05	45.14	1.00	45
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	183		307+(0%)		490	37.70	52.2	0.72			

AMBIENTE : 020111 3 CAMERA DOPPIA

Te = - 5.0	q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
Ta = 20	1	0.5	4.50	2.80	4.00	50.4	176

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	2.80	4.00	11.20	74.76	1.10	82
02	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.80	4.50	12.60	76.65	1.00	77
03	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	2.80	4.50	12.60	43.58	1.00	44
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	176		202+(0%)		379	36.40	50.4	0.72			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020112 3 BAGNO**Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.0	2.80	2.40	3.00	20.2	282

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.40	2.80	6.72	40.88	1.00	41
02	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.40	2.80	6.72	31.37	1.00	31
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	282		72+(0%)		354	13.44	20.2	0.67			

AMBIENTE : 020113 3 INGRESSOTe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	2.90	2.40	3.00	20.9	73

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.40	2.90	6.96	42.34	1.00	42
02	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.40	2.90	6.96	32.49	1.00	32
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	73		75+(0%)		148	13.92	20.9	0.67			

AMBIENTE : 020114 2 SOGGIORNO INGRESSOTe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.50	3.10	4.00	55.8	195
1	0.5	2.80	2.40	3.00	20.2	71

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	3.20	4.00	9.36	62.44	1.10	69
02	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
03	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	3.10	4.50	13.95	84.86	1.00	85
04	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	3.10	4.50	13.95	48.25	1.00	48
05	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.80	2.40	6.72	40.88	1.00	41
06	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.80	2.40	6.72	31.37	1.00	31
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	266		397+(0%)		662	54.14	76.0	0.71			

AMBIENTE : 020115 2 CAMERA MATRIMONIALETe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.50	3.20	4.00	57.6	202

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	3.20	4.00	9.36	62.44	1.10	69
02	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
03	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	3.20	4.50	14.40	87.59	1.00	88
04	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	3.20	4.50	14.40	49.80	1.00	50
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	202		329+(0%)		530	41.60	57.6	0.72			

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020116 2 BAGNO**Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.0	3.60	2.40	3.00	25.9	363

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.40	3.60	8.64	52.56	1.00	53
02	601 SOF	1	U2	0.77	6.0	2.40	3.60	8.64	40.33	1.00	40
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	363		93+(0%)		456	17.28	25.9	0.67			

AMBIENTE : 020117 1 CAMERA SINGOLATe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.50	2.50	4.00	45.0	158

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	W	0.27	25.0	2.50	4.00	6.55	43.75	1.10	48
02	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
03	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	2.50	4.50	11.25	68.43	1.00	68
04	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	2.50	4.50	11.25	38.91	1.00	39
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	158		278+(0%)		436	32.50	45.0	0.72			

AMBIENTE : 020118 1 CAMERA MATRIMONIALETe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.50	4.00	4.00	72.0	252

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	S	0.27	25.0	4.50	4.00	18.00	120.15	1.00	120
02	100 P.E	1	W	0.27	25.0	4.00	4.00	12.55	83.80	1.10	92
03	270 S.E	1	W	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.10	123
04	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	4.00	4.50	18.00	109.49	1.00	109
05	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	4.00	4.50	18.00	62.26	1.00	62
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	252		507+(0%)		759	70.00	72.0	0.97			

AMBIENTE : 020119 1 BAGNOTe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.0	8.90	1.00	3.00	26.7	374

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	S	0.27	25.0	2.50	3.00	7.50	50.06	1.00	50
02	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	1.00	8.90	8.90	54.14	1.00	54
03	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	1.00	8.90	8.90	30.78	1.00	31
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	374		135+(0%)		509	25.30	26.7	0.95			

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020120 1 DISBRIGO**Te = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	7.35	1.00	3.00	22.0	77

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	1.00	7.35	7.35	44.71	1.00	45
02	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	1.00	7.35	7.35	25.42	1.00	25
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	77		70+(0%)		147	14.70	22.0	0.67			

AMBIENTE : 020121 1 INGRESSO SOGGIORNOTe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	6.50	4.00	4.00	104.0	364

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	100 P.E	1	S	0.27	25.0	4.00	4.00	16.00	106.80	1.00	107
02	100 P.E	1	E	0.27	25.0	6.50	4.00	19.11	127.56	1.15	147
03	270 S.E	2	E	1.29	25.0	1.30	2.65	6.89	222.89	1.15	256
04	501 PAV	1	U4	1.14	5.3	4.00	6.50	26.00	158.16	1.00	158
05	601 SOF	1	U1	0.77	4.5	4.00	6.50	26.00	89.92	1.00	90
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	364		758+(0%)		1122	94.00	104.0	0.90			

AMBIENTE : 020122 SERVIZI IGIENICITe = -5.0
Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	4.00	3.50	4.00	56.0	196

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A·U·dt	a.es	disptra
01	303 P.I	1	U8	0.82	10.0	3.50	4.00	14.00	114.24	1.00	114
02	101 P.E	1	E	1.23	25.0	4.00	4.00	16.00	492.80	1.15	567
03	101 P.E	1	N	1.23	25.0	3.50	4.00	10.55	325.09	1.20	390
04	270 S.E	1	N	1.29	25.0	1.30	2.65	3.44	111.45	1.20	134
05	501 PAV	1	U5	1.14	6.0	3.50	4.00	14.00	96.41	1.00	96
06	602 SOF	1	U3	0.11	4.7	3.50	4.00	14.00	7.13	1.00	7
TOTALI:	dispvol	+	disptra+(au%)	=	A	volume	S/V				
	196		1308+(0%)		1504	72.00	56.0	1.29			

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

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

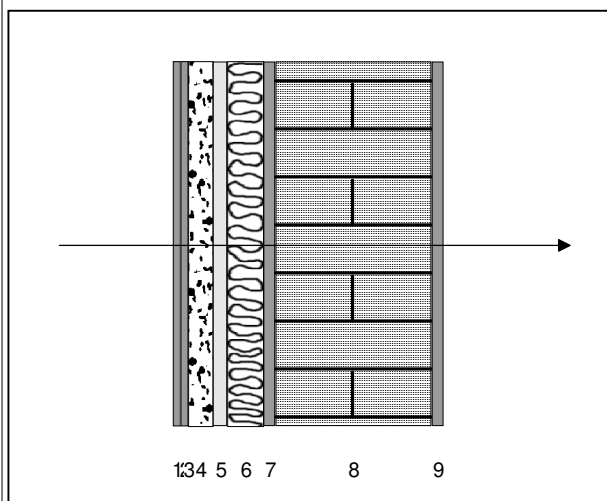
LEGENDA

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>
$\delta_a 10^{12}$	[kg/msPa]	<i>Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 %</i>
$\delta_u 10^{12}$	[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>
ε	[-]	<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 Muratura estena in mattoni pieni e 2 teste con controparete interna isolata
cod 100 P.E

Massa [kg/m ²]	568.3	Capacità [kJ/m ² K]	478.6	Type Ashrae	40			
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	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
2	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
3	Barriera vapore preaccoppiata al pannello in cartongesso	0.0000	220.000	2.2E07	2700	0.0001	0.0001	0.000
4	Pannelli rigidi in fibre minerali da rocce feldspatiche da 80 Kg/mc lambda D 0.036 max	0.0400	0.036	0.90	80	150.0000	150.0000	1.111
5	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 25 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0.0250		5.556	1.30	193.0000	193.0000	0.180
6	Pannelli in polistirene espanso da 40/45 Kg/mc lambda D 0.032 max	0.0600	0.032	0.53	50	1.6000	1.6000	1.875
7	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
8	Mattoni pieni a due teste(da UNI 10335)	0.2600		3.125	1800	21.0000	21.0000	0.320
9	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0200	0.900	45.00	1800	9.3800	9.3800	0.022
SPESSORE TOTALE [m]		0.4500						



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

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

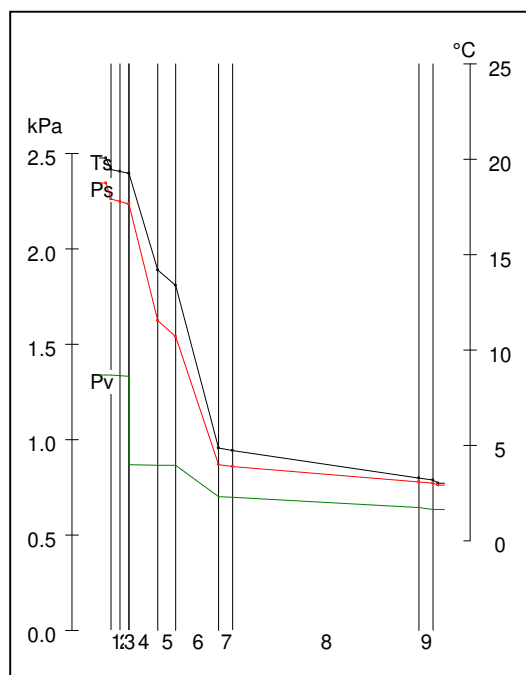
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.267	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	3.750
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.141
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-12.044
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.038
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	25.832
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	101.794

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

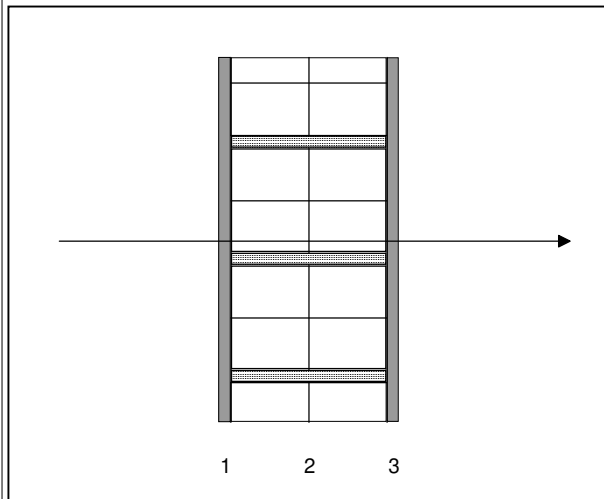
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	3.0	633
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				91
<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]				1086



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Muratura esterna esistente*
cod 101 P.E

Massa [kg/m²]	298.0	Capacità [kJ/m²K]	250.3	Type Ashrae	6				
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10¹²	δu 10¹²	R
	<i>(dall'interno verso l'esterno)</i>		<i>(m)</i>	<i>(W/mK)</i>	<i>(W/m²K)</i>	<i>(kg/m³)</i>	<i>(kg/msPa)</i>	<i>(kg/msPa)</i>	<i>(m²K/W)</i>
1	Intonaco di calce e gesso		0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
2	Laterizio generico per pareti esterne		0.2600	0.440	1.69	900	31.2500	31.2500	0.591
3	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno		0.0200	0.900	45.00	1800	9.3800	9.3800	0.022
SPESSORE TOTALE [m]			0.3000						



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

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

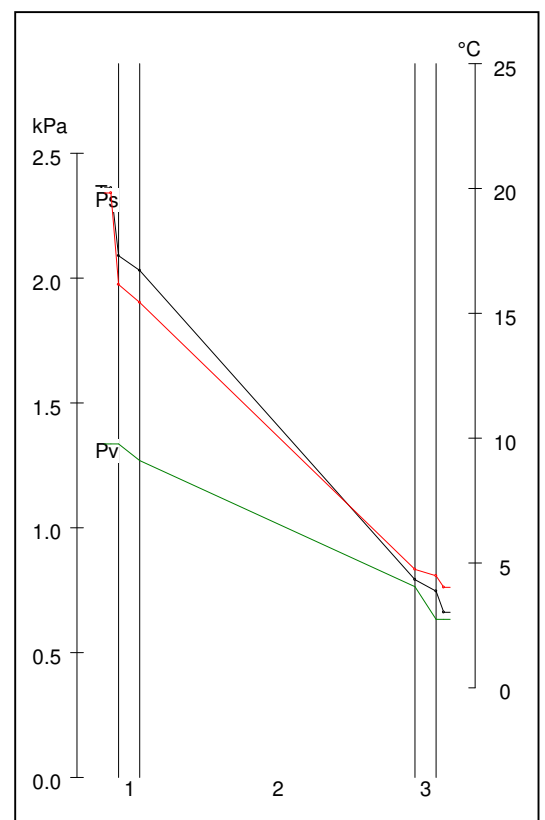
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.232	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.812
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.470
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-7.718
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.578
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	56.530
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	80.991

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

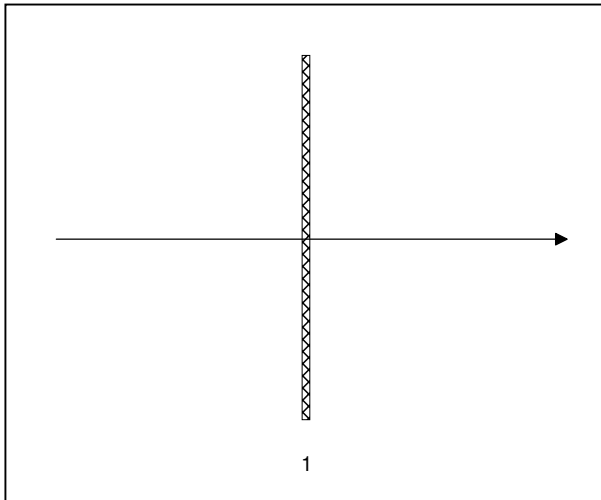
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	3.0	633
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				57
<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]				804



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera 4-6-4, 130 x 265 telaio in alluminio
cod 213 S.E

Massa [kg/m²]	21.0	Capacità [kJ/m²K]	17.6					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	$\delta a \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	$\delta u \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 4-6-4 (U=4,0) e telaio (s = 16%) in alluminio senza taglio termico da 10mm	0.0140		13.693	1500	0.0000	0.0000	0.073
SPESSORE TOTALE [m]		0.0140						



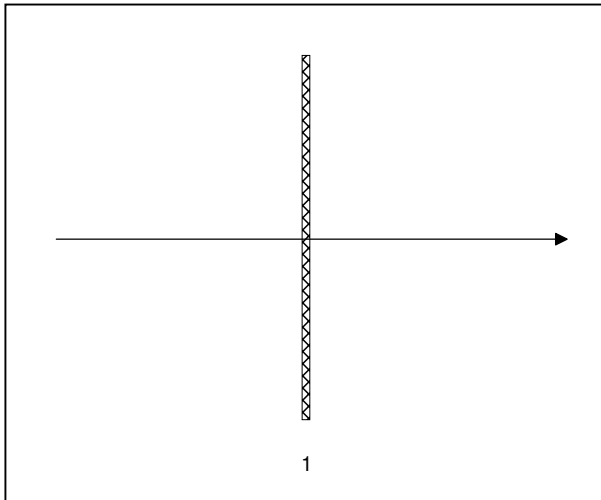
Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	3.952	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.253

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	Ψ_l (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	2.85	0.60	7.50	4.000	3.100	0.050	3.952
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera 4-6-4, 110 x 330 telaio in alluminio
cod 214 S.E

Massa [kg/m²]	21.0	Capacità [kJ/m²K]	17.6					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	$\delta a 10^{12}$ (kg/msPa)	$\delta u 10^{12}$ (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 4-6-4 (U=4,0) e telaio (s = 16%) in alluminio senza taglio termico da 10mm	0.0140		13.428	1500	0.0000	0.0000	0.074
SPESSORE TOTALE [m]		0.0140						



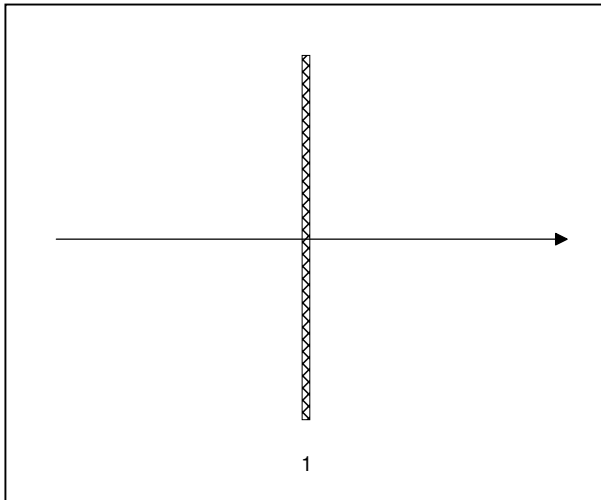
Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	3.930	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.254

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	Ψ_l (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	2.93	0.70	7.50	4.000	3.100	0.050	3.930
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera 4-6-4, 150 x 365 telaio in alluminio
cod 215 S.E

Massa [kg/m²]	21.0	Capacità [kJ/m²K]	17.6					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	$\delta a \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	$\delta u \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 4-6-4 (U=4,0) e telaio (s = 16%) in alluminio senza taglio termico da 10mm	0.0140		13.513	1500	0.0000	0.0000	0.074
SPESSORE TOTALE [m]		0.0140						



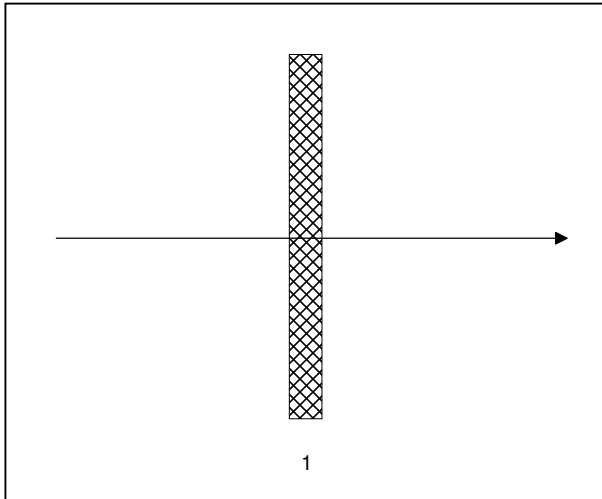
Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	3.937	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.254

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	Ψ_l (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	4.67	0.80	7.50	4.000	3.100	0.050	3.937
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato 1.3 x 2.65
 cod 270 S.E

Massa [kg/m²]	62.7	Capacità [kJ/m²K]	52.7					
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 vetrocamera serramento metallico	0.0550		1.687	1140	0.0000	0.0000	0.593
SPESSORE TOTALE [m]		0.0550						



Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
---	---	--	-------

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

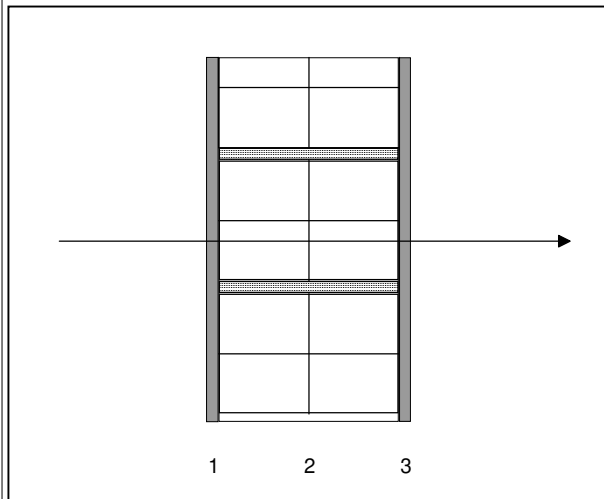
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.294	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.773
---	-------	---	-------

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	2.85	0.60	7.90	1.000	1.900	0.060	1.294
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura interna laterizio su vano scale
cod 303 P.I

Massa [kg/m²]	266.0	Capacità [kJ/m²K]	223.4	Type Ashrae	7			
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	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
2	Laterizio generico per pareti interne	0.3000	0.330	1.10	700	37.5000	37.5000	0.909
3	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
SPESSORE TOTALE [m]		0.3400						



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

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

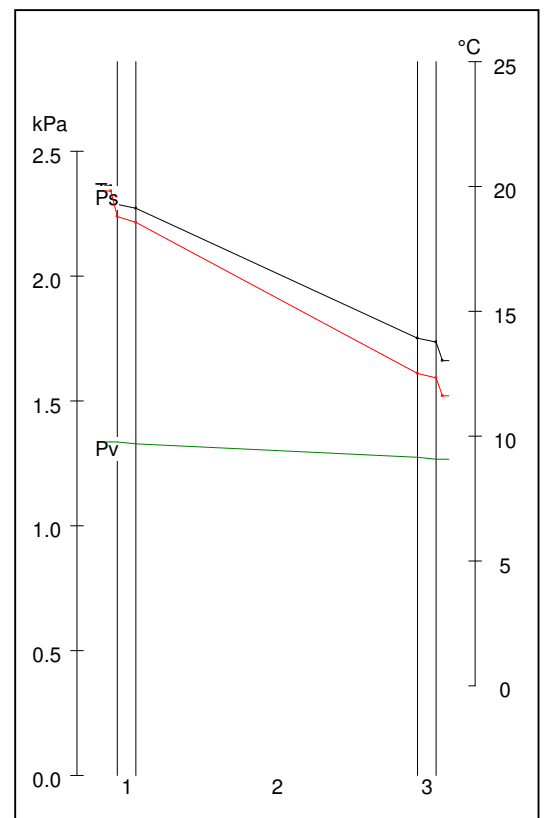
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.816	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.226
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.337
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-9.643
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.275
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	48.972
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	48.972

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

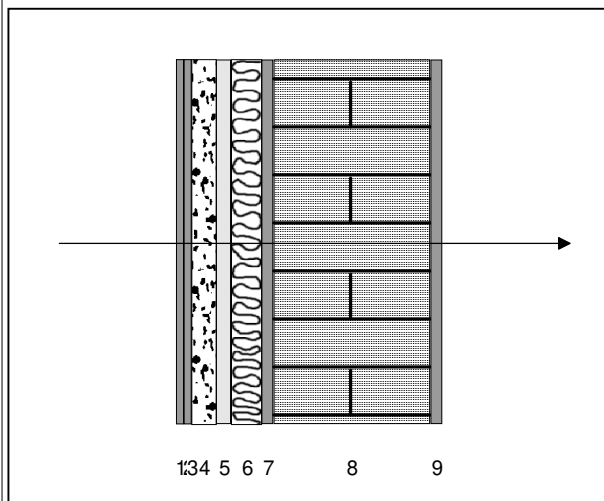
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	13.2	1265
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				194
<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]				1068



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno in laterizio con controparete interna isolata su vano scale
cod 304 P.I

Massa [kg/m ²]	559.8	Capacità [kJ/m ² K]	471.2	Type Ashrae	40			
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	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
2	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
3	Barriera vapore preaccoppiata al pannello in cartongesso	0.0000	220.000	2.2E07	2700	0.0001	0.0001	0.000
4	Pannelli rigidi in fibre minerali da rocce feldspatiche da 80 Kg/mc lambda D 0.036 max	0.0400	0.039	0.97	80	150.0000	150.0000	1.026
5	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 25 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0.0250		5.556	1.30	193.0000	193.0000	0.180
6	Pannelli in polistirene espanso da 40/45 Kg/mc lambda D 0.032 max	0.0500	0.034	0.68	50	1.6000	1.6000	1.471
7	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
8	Mattoni pieni a due teste (da UNI 10335)	0.2600		3.125	1800	21.0000	21.0000	0.320
9	Intonaco di calce e gesso	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
SPESSORE TOTALE [m]		0.4400						



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

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

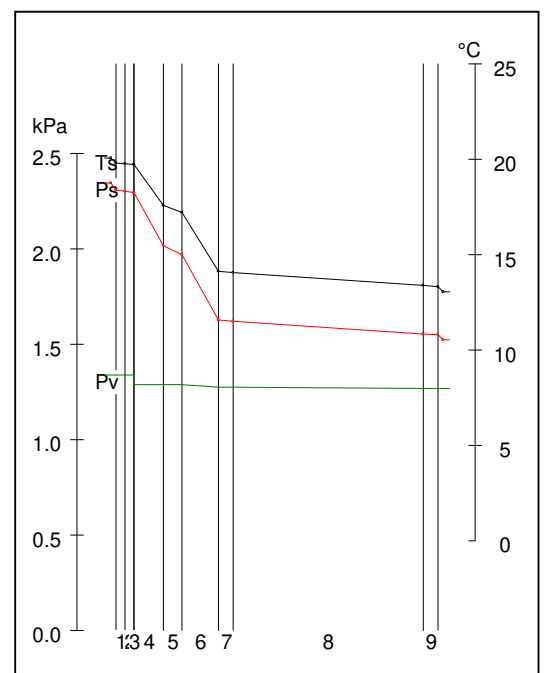
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.298	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	3.356
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.092
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-12.595
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.027
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	25.548
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	60.933

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

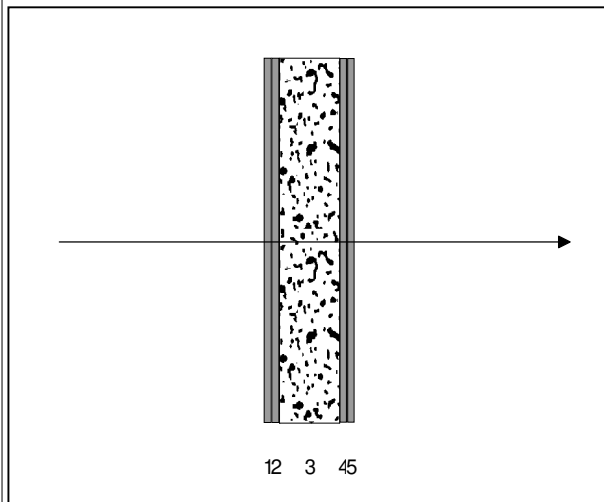
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	13.2	1265
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				158
<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]				1132



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro interno in cartongesso su vano scala / ascensore
cod 305 P.I

Massa [kg/m ²]	68.0	Capacità [kJ/m ² K]	57.1	Type Ashrae	2				
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	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo		0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
2	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo		0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
3	Pannelli rigidi in fibre minerali da rocce feldspatiche da 80 Kg/mc		0.1000	0.036	0.36	80	150.0000	150.0000	2.778
4	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo		0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
5	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo		0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
SPESSORE TOTALE [m]			0.1500						



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

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

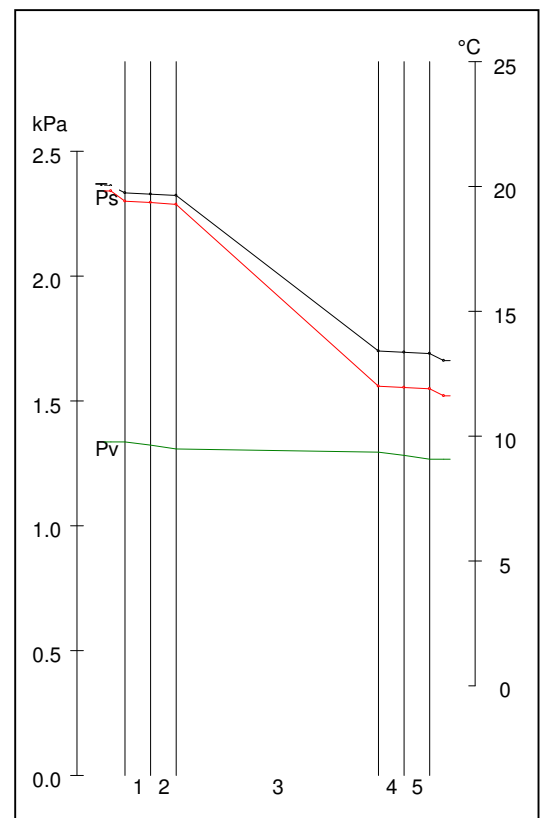
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.320	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	3.124
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.915
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-3.028
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.293
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	27.171
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	27.171

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

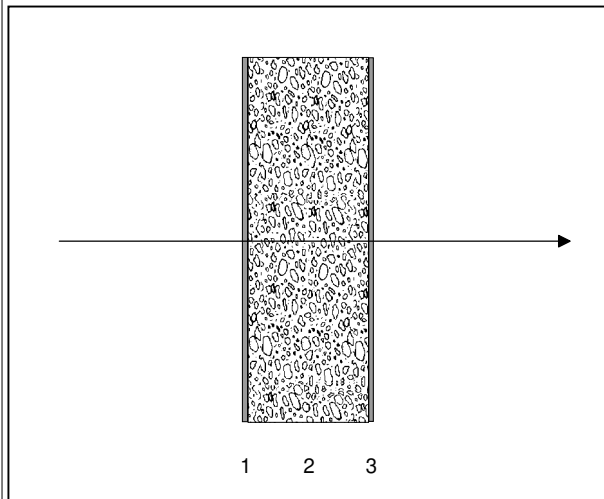
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	13.2	1265
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				168
<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]				1129



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Muro interno vano ascensore*
cod 306 P.I

Massa [kg/m²]	388.0	Capacità [kJ/m²K]	340.3	Type Ashrae	16			
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 calce e gesso	0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia	0.2000	0.940	4.70	1800	5.0000	6.2500	0.213
3	Intonaco di calce e gesso	0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
SPESSORE TOTALE [m]		0.2200						



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

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

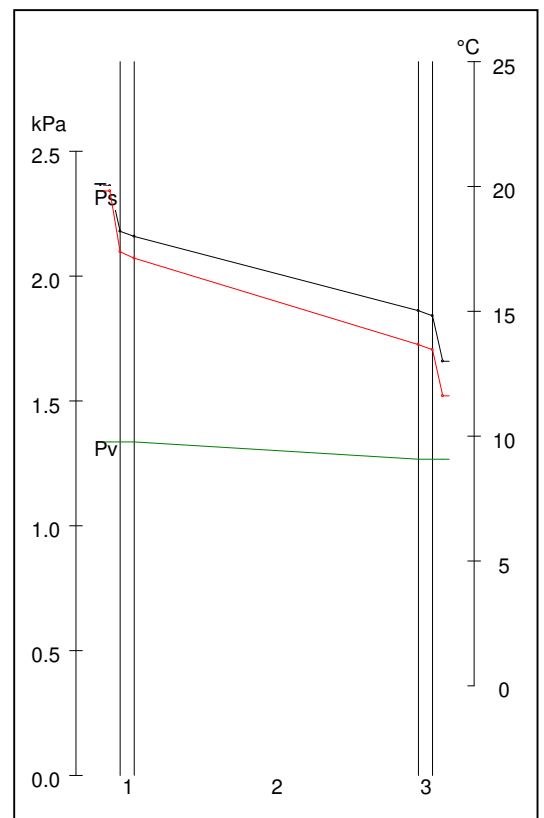
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.995	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.501
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.388
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-7.000
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.775
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	71.232
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	71.232

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

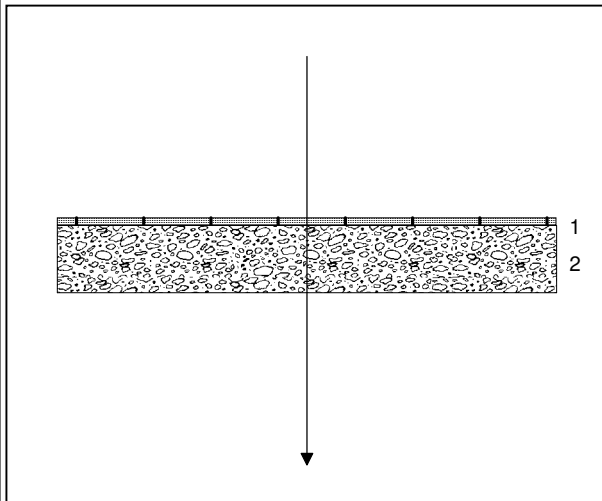
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	13.2	1265
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				226
<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]				927



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Pavimento piano rialzato non isolato*
cod 500 PAV

Massa [kg/m²]	331.5	Capacità [kJ/m²K]	290.3	Type Ashrae	8			
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	Pavimento	0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
2	Soletta in calcestruzzo	0.1350	1.610	11.93	2200	2.6000	2.6800	0.084
SPESSORE TOTALE [m]		0.1500						



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

Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
---	---	--	-------

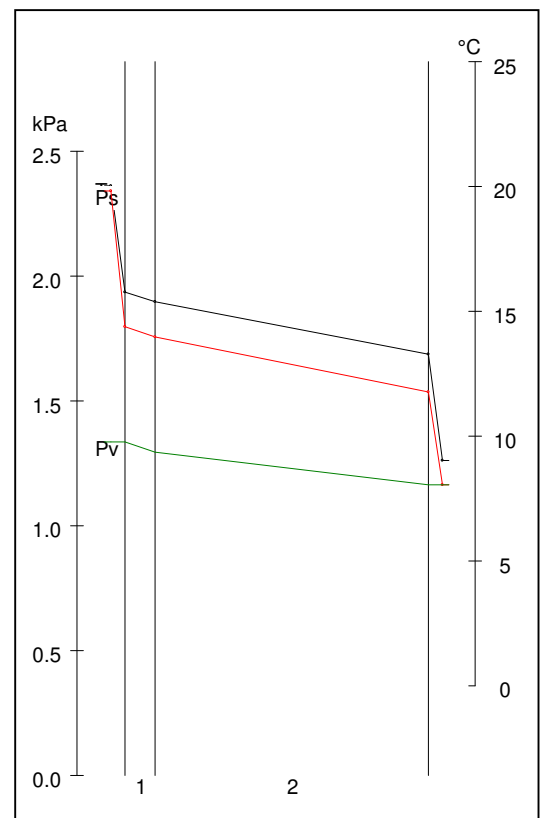
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2.279	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.439
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.443
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-5.336
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	1.010
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	64.536
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	66.061

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

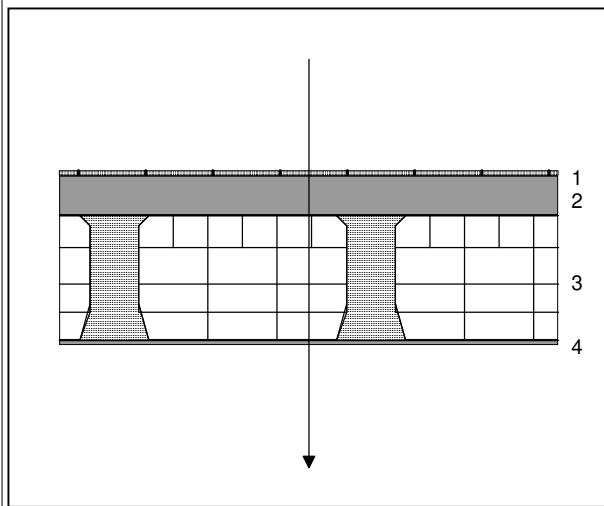
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	9.2	1163
ESTIVA: agosto	23.7	2311	18.6	2149
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				134
<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]				628



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Pavimento piano primo*
cod 501 PAV

Massa [kg/m²]	434.5	Capacità [kJ/m²K]	365.0	Type Ashrae	16			
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	Pavimento	0.0100	1.000	100.00	2300	0.9380	0.9380	0.010
2	Massetto/Sottofondo	0.0800	1.400	17.50	2000	6.2500	6.2500	0.057
3	Soletta interna generica in laterizio	0.2500	0.550	2.20	950	30.0000	30.0000	0.455
4	Intonaco di calce e gesso	0.0100	0.700	70.00	1400	18.0000	18.0000	0.014
SPESSORE TOTALE [m]		0.3500						



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

Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
---	---	--	-------

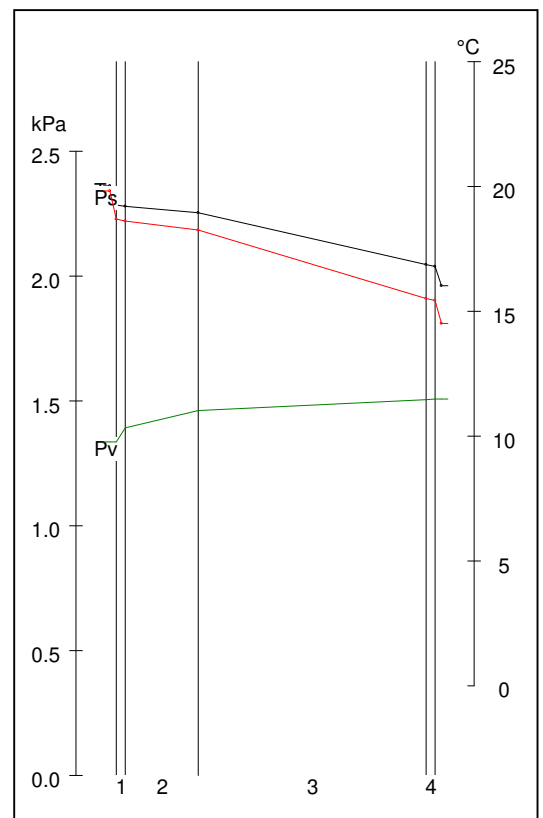
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.142	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.876
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.220
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-10.295
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.251
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	64.016
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	47.612

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

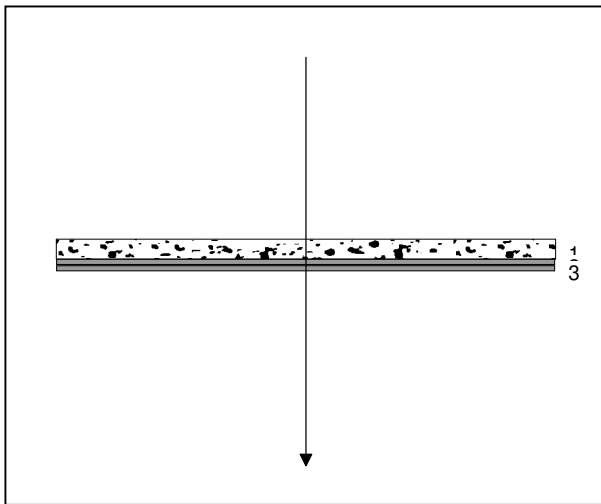
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	15.9	1506
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				205
<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]				1057



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Controsoffitto in cartongesso con isolamento in lana di roccia sp. 4 cm
cod 504 PAV

Massa [kg/m ²]	31.6	Capacità [kJ/m ² K]	26.5	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 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannelli semirigidi in fibre minerali da rocce feldspatiche da 40 Kg/mc	0.0400	0.038	0.95	40	150.0000	150.0000	1.053
2	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
3	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo	0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
SPESSORE TOTALE [m]		0.0650						



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

Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.697	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.436
---	-------	---	-------

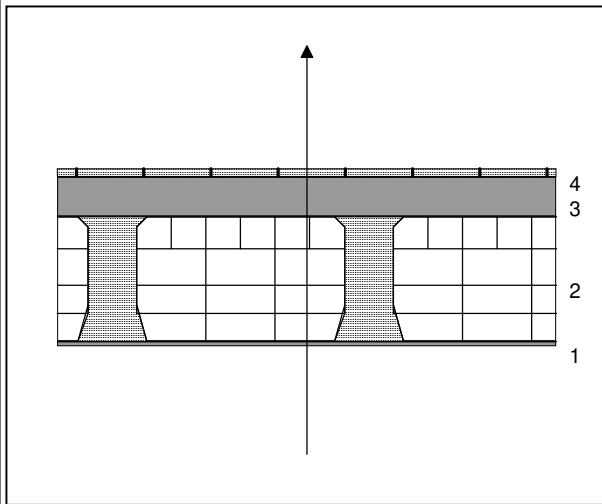
CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.958
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-1.239
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.667
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	3.887
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	21.554

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto piano rialzato*
cod 600 SOF

Massa [kg/m²]	434.5	Capacità [kJ/m²K]	365.0	Type Ashrae	13			
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	Soletta interna generica in laterizio	0.2500	0.550	2.20	950	30.0000	30.0000	0.455
3	Massetto/Sottofondo	0.0800	1.400	17.50	2000	6.2500	6.2500	0.057
4	Pavimento	0.0100	1.000	100.00	2300	0.9380	0.9380	0.010
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
---	----	--	-------

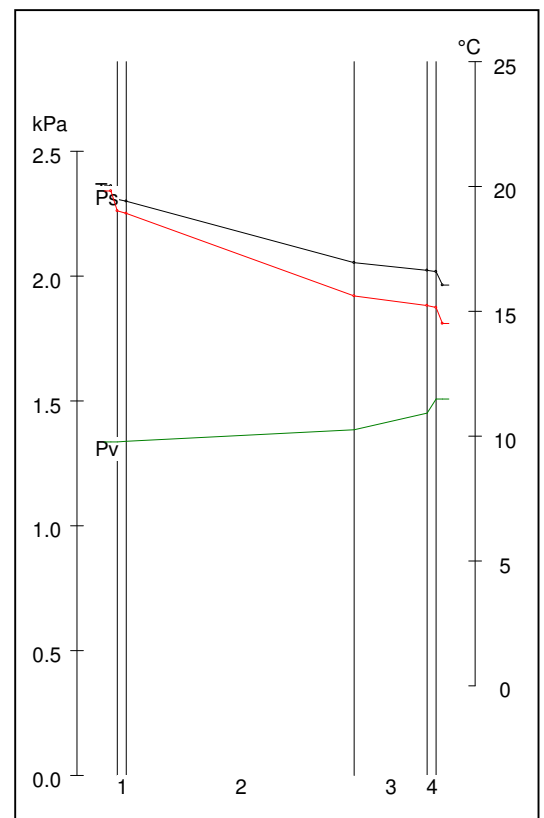
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.359	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.736
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.325
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-9.347
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.441
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	61.313
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	90.977

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

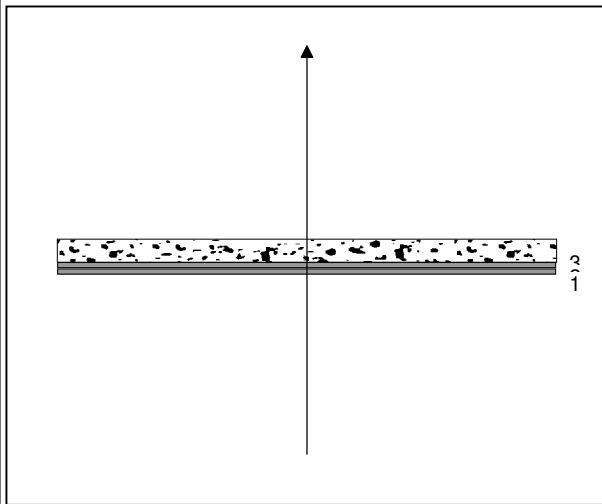
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	15.9	1506
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				209
<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]				1091



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Controsoffitto in cartongesso con lana di roccia sp. 4 cm*
cod 601 SOF

Massa [kg/m ²]	31.6	Capacità [kJ/m ² K]	26.5	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 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo		0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
2	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo		0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	0.022
3	Pannelli semirigidi in fibre minerali da rocce feldspatiche da 40 Kg/mc		0.0400	0.038	0.95	40	150.0000	150.0000	1.053
SPESSORE TOTALE [m]			0.0650						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

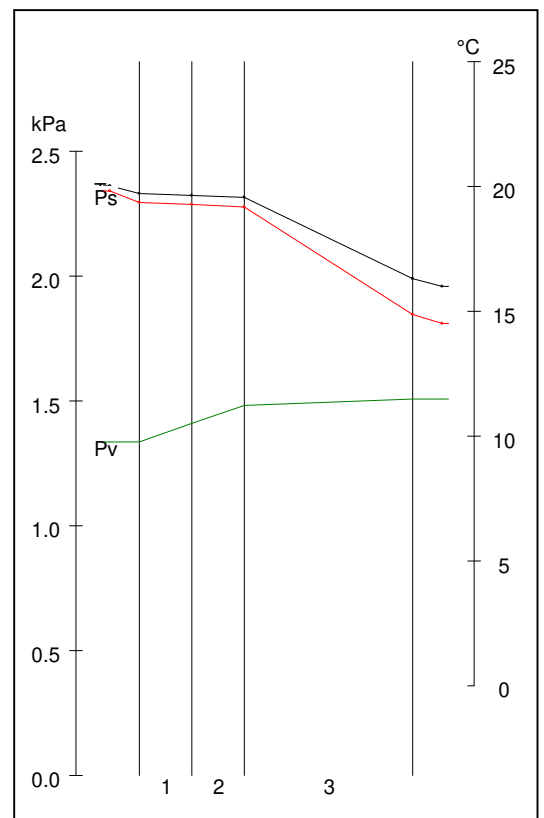
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.772	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.296
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.982
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-0.855
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.758
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	23.058
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	3.004

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

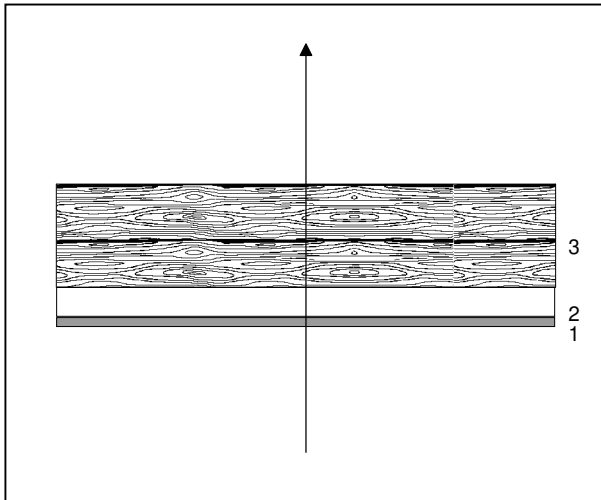
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	15.9	1506
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				271
<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]				1124



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto su sottotetto con isolamento in fibra di cellulosa sp. 20 cm*
cod 602 SOF

Massa [kg/m²]	81.2	Capacità [kJ/m²K]	85.2	Type Ashrae	9			
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 calce e gesso	0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
2	Tavellone per divisori da 6 cm (da UNI 10355)	0.0600		7.692	670	38.0000	38.0000	0.130
3	Fibra di cellulosa lambda D 0.45 max	0.2000	0.045	0.22	65	166.6667	166.6667	4.444
SPESSORE TOTALE [m]		0.2800						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
---	----	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
---	----	--	-------

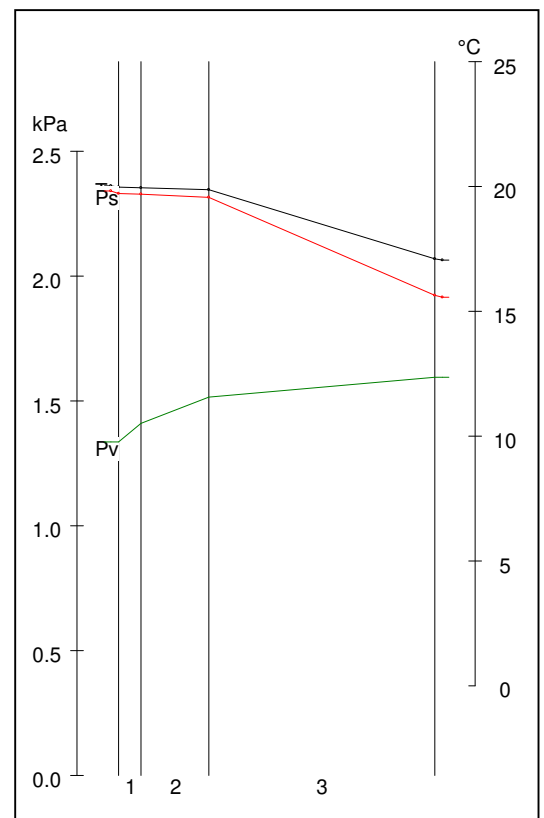
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.208	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	4.803
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.559
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-7.810
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m ² K]	0.116
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m ² K]	51.903
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m ² K]	10.336

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

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1335	16.8	1594
ESTIVA: agosto	23.7	2311	23.7	2211
<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]				264
<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]				1160



Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 di cui all'art. 4 Dlgs 192/2005

LIMITAZIONE FABBISOGNO ENERGETICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Irradianza sul piano orizzontale solare	$I_{m,s}$	285	W/m^2
Massa superficiale	M_s		kg/m^2
Modulo trasmittanza termica periodica	$ Y_{E} $		W/m^2K

Parete		M_s	$ Y_{E} $	Verifica
P.E 100 verticale		532	0.038	SI
P.E 101 verticale		234	0.578	SI

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

IMPOSTAZIONI GLOBALI

CONTESTO

Contesto: Periferia

Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione Fh



Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:

- Il lavoro è costituito da una unica unità immobiliare

VARIE

Rendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input



Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

$\phi_{\epsilon\mu}$

[kgCO2/kWh]

0.4332

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

AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:

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



FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:

Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento



CAPACITA' TERMICA

Calcolo con strati liminari - UNI 13786



Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1



Sub1 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	273.4
Volume netto riscaldato		[m ³]	196.5
Area lorda di pavimento		[m ²]	65.1
Area netta di pavimento		[m ²]	54.6
Area totale dell'involucro		[m ²]	264.9
Altezza media di piano		[m]	3.60

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

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

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	13.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

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

n		[1/h]	0.75
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.041
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	147.4

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

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

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.025

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

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	29.52

Portata di ventilazione effettiva

 $Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

bve		[-]	1.00
-----	--	-----	------

continua...

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

273

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub1 ZT2 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	155.8
Volume netto riscaldato		[m ³]	112.0
Area lorda di pavimento		[m ²]	37.1
Area netta di pavimento		[m ²]	31.1
Area totale dell'involucro		[m ²]	130.8
Altezza media di piano		[m]	3.60

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

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

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	13.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

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

n		[1/h]	1.50
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.047
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	168.0

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

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

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.028

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

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	33.84

Portata di ventilazione effettiva

 $Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

bve		[-]	1.00
-----	--	-----	------

continua...

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

156

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub1 ZT3 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI			
Determinazione dei dati geometrici: Automatica			
Volume lordo riscaldato		[m ³]	247.0
Volume netto riscaldato		[m ³]	177.5
Area lorda di pavimento		[m ²]	58.8
Area netta di pavimento		[m ²]	49.3
Area totale dell'involucro		[m ²]	200.5
Altezza media di piano		[m]	3.60
APPORTI INTERNI			
Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m ²] <input type="checkbox"/>			
Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
LOCALI ADIACENTI (TF)			
Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)			
Temperatura interna UNI EN 12831			
Prospetto N.A.6			
case destinate ad occupazione continua			
P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	13.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0
PORTATA VENTILAZIONE			
Tipo ventilazione: Naturale			
Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato			
Portata minima di progetto di aria esterna			
Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$			
n		[1/h]	0.85
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.042
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	150.9
Portata di ventilazione in condizioni di riferimento			
Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$			
$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.025
Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$			
b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	30.24
Portata di ventilazione effettiva			
$Q_{ve,mn} =$ portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)			
Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$			
bve		[-]	1.00
continua...			

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

247

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub1 ZT4 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	232.3
Volume netto riscaldato		[m ³]	167.0
Area lorda di pavimento		[m ²]	55.3
Area netta di pavimento		[m ²]	46.4
Area totale dell'involucro		[m ²]	233.9
Altezza media di piano		[m]	3.60

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

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

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	13.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

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

n		[1/h]	0.50
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.023
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	83.5

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

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

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.014

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

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	16.56

Portata di ventilazione effettiva

 $Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

bve		[-]	1.00
-----	--	-----	------

continua...

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

232

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub1 ZT5 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	517.0
Volume netto riscaldato		[m ³]	388.3
Area lorda di pavimento		[m ²]	127.9
Area netta di pavimento		[m ²]	107.9
Area totale dell'involucro		[m ²]	613.6
Altezza media di piano		[m]	3.60

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

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

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	13.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

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

n		[1/h]	0.50
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.054
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	194.1

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

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

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.032

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

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	38.88

Portata di ventilazione effettiva

 $Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

bve		[-]	1.00
-----	--	-----	------

continua...

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

539

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Sub2 ZT1 - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	1279.0
Volume netto riscaldato		[m ³]	1042.1
Area lorda di pavimento		[m ²]	342.7
Area netta di pavimento		[m ²]	289.5
Area totale dell'involucro		[m ²]	1420.9
Altezza media di piano		[m]	3.60

APPORTI INTERNIValori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

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

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	13.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

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

n		[1/h]	0.50
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.145
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	521.0

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

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

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.087

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

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	104.40

Portata di ventilazione effettiva

 $Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

bve		[-]	1.00
-----	--	-----	------

continua...

Progetto:

COMUNE DI PADOVA - CASA LEONARDO DA VINCI

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

1447

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

Sistema di contabilizzazione presente

REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

Zona ACS Globale - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

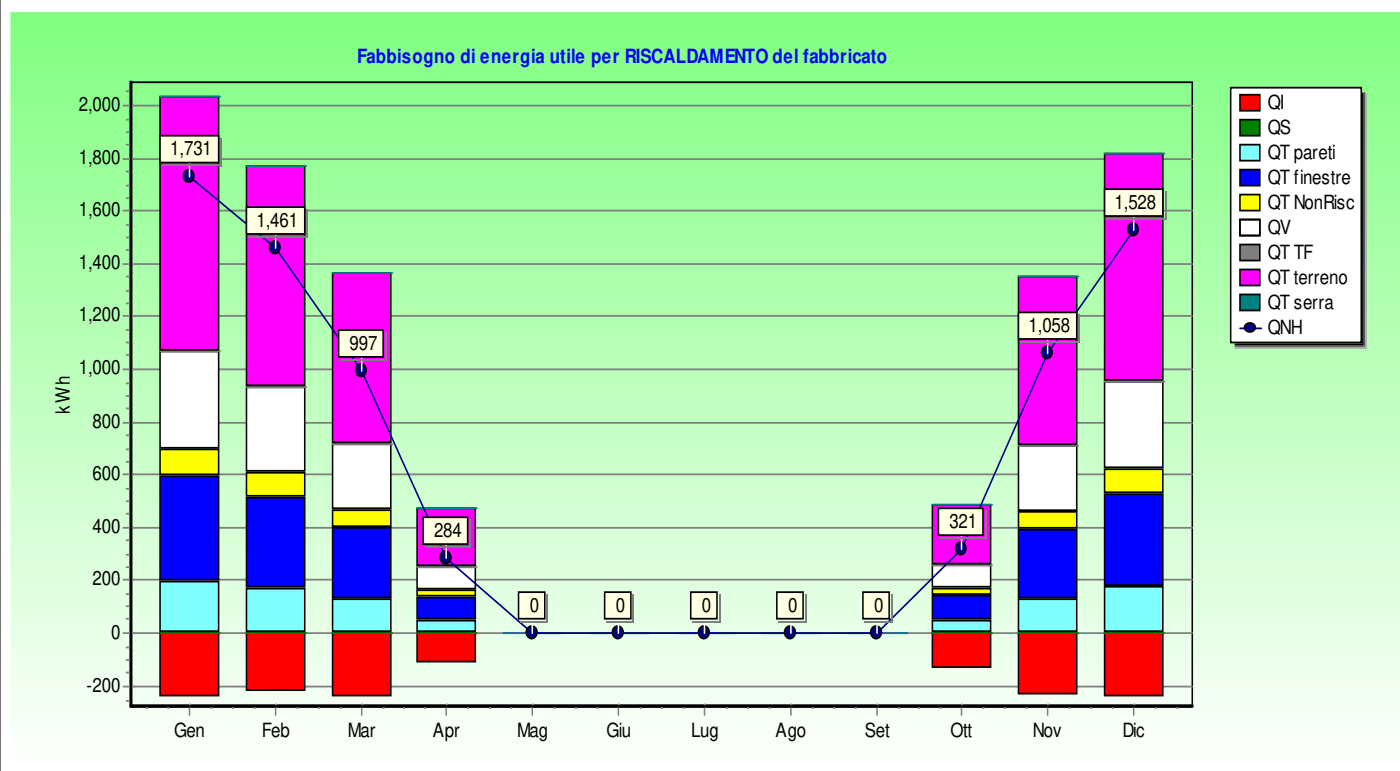
Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	0.0
Volume netto riscaldato		[m ³]	0.0
Area lorda di pavimento		[m ²]	0.0
Area netta di pavimento		[m ²]	0.0
Area totale dell'involucro		[m ²]	0.0
Altezza media di piano		[m]	3.00

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

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	705	615	473	164	168	469	630	3224
QT finestre	1425	1241	955	331	340	948	1274	6513
QT non riscaldati	371	324	249	86	89	247	332	1698
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	3483	3034	2333	809	830	2318	3113	15920
Qt extra flusso	82	75	75	35	28	63	80	438
QT totale	6022	5217	3990	1375	1419	4002	5394	27419
QV ventilazione	1340	1167	898	311	319	892	1198	6125
QL	7362	6384	4888	1686	1738	4893	6592	33544
QI apporti interni	877	792	877	425	481	849	877	5179
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	330	448	622	405	213	341	286	2644
Rapporto apporti/dispersioni	0.158	0.183	0.288	0.462	0.378	0.234	0.171	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.971	0.963	0.925	0.852	0.888	0.945	0.967	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	6232	5260	3588	1022	1155	3809	5501	26567

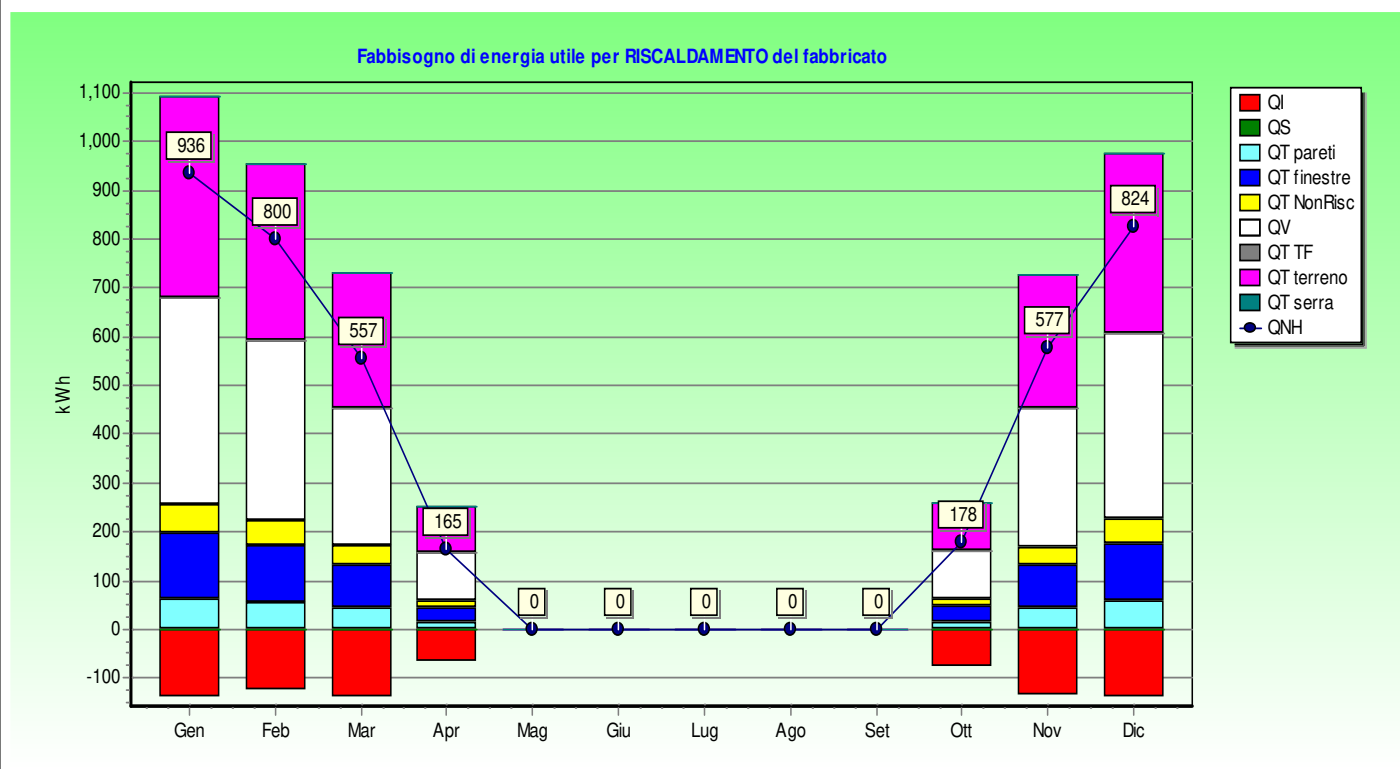
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	139.5	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	31.2	kWh/m ²
Apporti serra	---	kWh/m ²
Costante di tempo	12.4	h
Apporti interni	26.4	kWh/m ²
Apporti solari	13.5	kWh/m ²
Fabbisogno netto	135.2	kWh/m ²
Superficie netta	54.6	m ²



Sub1 ZT2 - 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	228	199	153	53	54	152	204	1044
QT finestre	475	414	318	110	113	316	425	2171
QT non riscaldati	212	184	142	49	50	141	189	968
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	1489	1298	998	346	355	991	1331	6808
Qt extra flusso	28	25	25	12	10	21	27	147
QT totale	2422	2105	1613	555	575	1612	2167	11050
QV ventilazione	1527	1331	1023	355	364	1016	1365	6981
QL	3949	3436	2636	910	939	2628	3532	18030
QI apporti interni	500	452	500	242	274	484	500	2952
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	105	140	199	133	66	108	92	844
Rapporto apporti/dispersioni	0.151	0.168	0.257	0.396	0.355	0.222	0.165	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.972	0.966	0.934	0.877	0.894	0.947	0.967	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	3371	2878	2004	594	641	2075	2968	14532

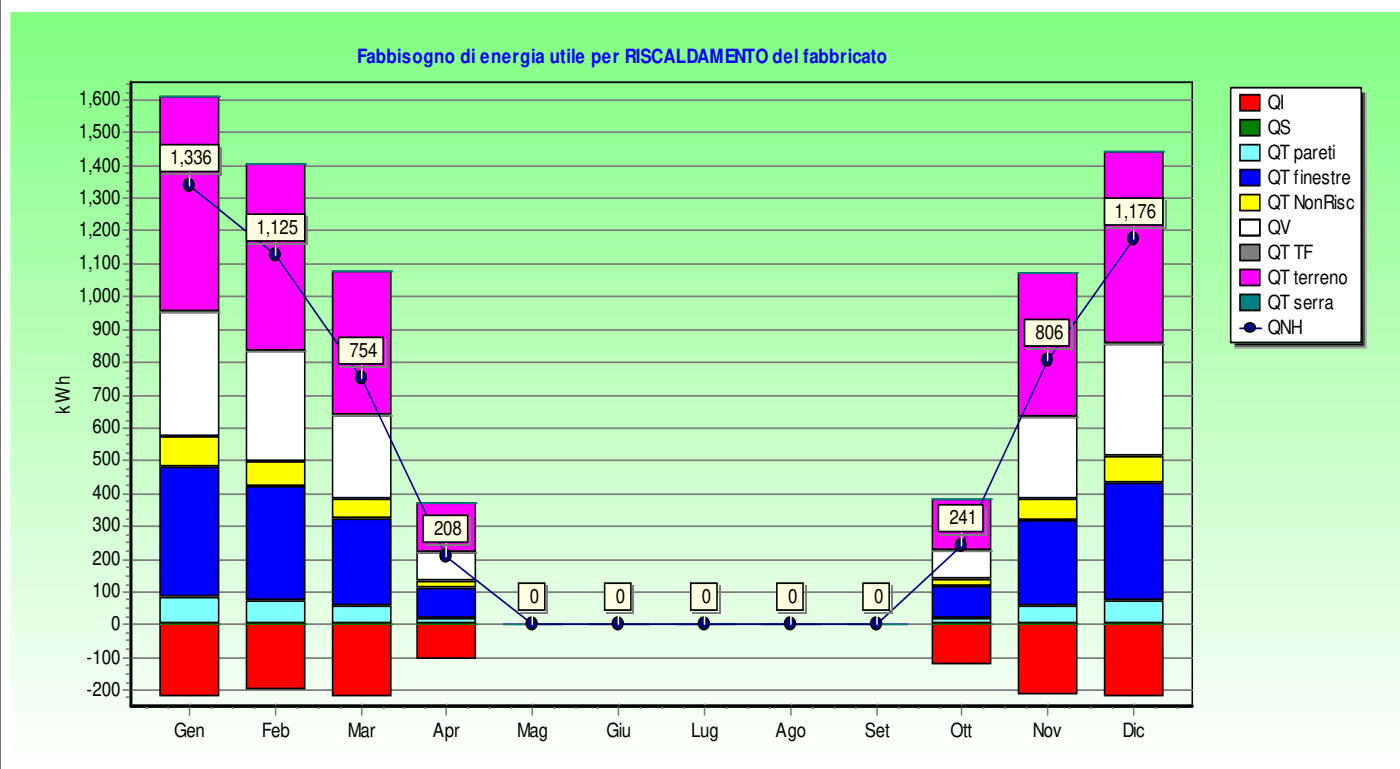
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	98.7	kWh/m²
Dispersione per ventilazione	62.3	kWh/m²
Apporti serra	---	kWh/m²
Costante di tempo	12.0	h
Apporti interni	26.4	kWh/m²
Apporti solari	7.5	kWh/m²
Fabbisogno netto	129.7	kWh/m²
Superficie netta	31.1	m²



**Sub1 ZT3 - 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	303	264	203	70	72	201	271	1384
QT finestre	1425	1241	955	331	340	948	1274	6513
QT non riscaldati	335	292	225	78	80	223	300	1534
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	2360	2056	1581	548	563	1571	2110	10790
Qt extra flusso	66	61	60	28	23	50	64	353
QT totale	4476	3894	2993	1035	1067	2981	4007	20453
QV ventilazione	1371	1195	919	319	327	913	1226	6269
QL	5848	5089	3911	1354	1394	3894	5233	26723
QI apporti interni	792	716	792	383	435	767	792	4678
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	299	395	560	375	187	310	262	2389
Rapporto apporti/dispersioni	0.184	0.214	0.338	0.545	0.438	0.273	0.199	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.963	0.953	0.906	0.819	0.864	0.932	0.958	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	4808	4049	2715	749	866	2902	4233	20323

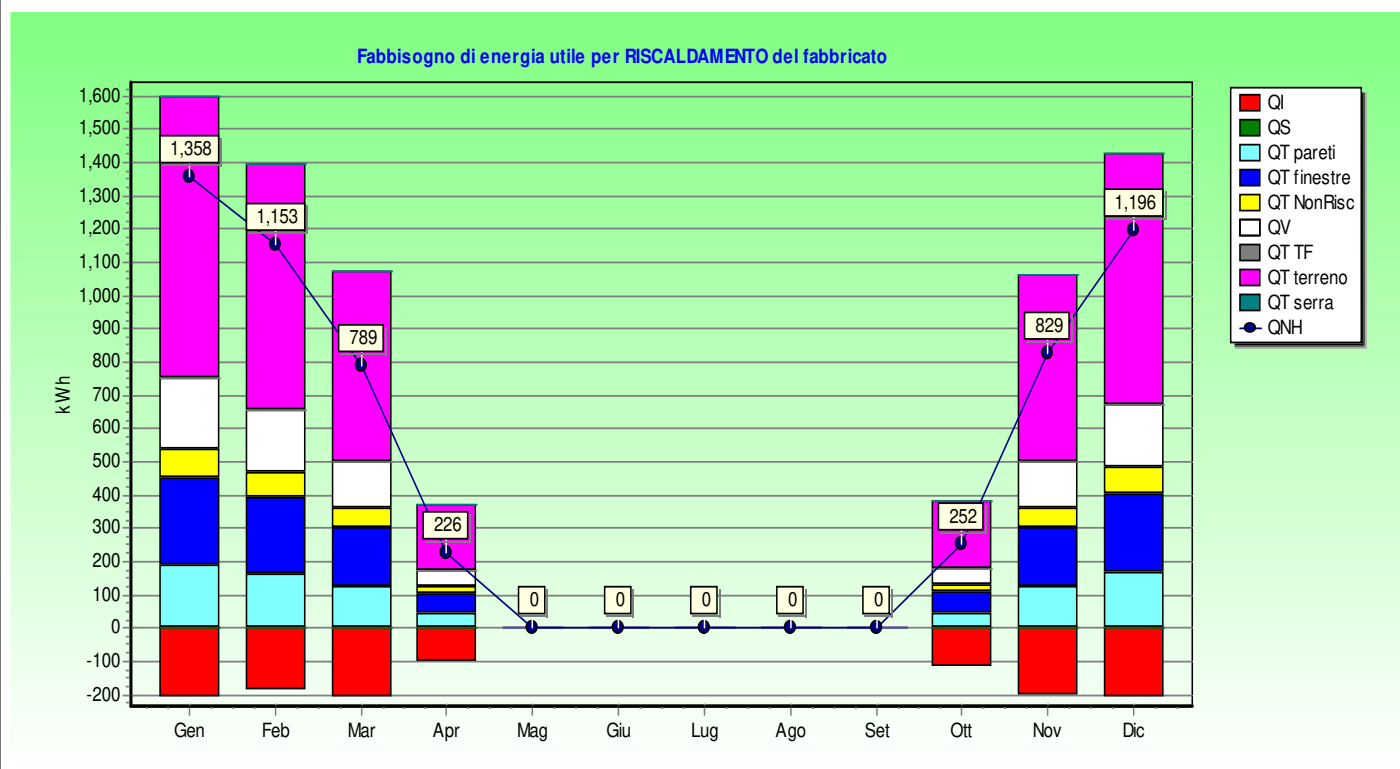
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	115.2	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	35.3	kWh/m ²
Apporti serra	---	kWh/m ²
Costante di tempo	12.6	h
Apporti interni	26.4	kWh/m ²
Apporti solari	13.5	kWh/m ²
Fabbisogno netto	114.5	kWh/m ²
Superficie netta	49.3	m ²



Sub1 ZT4 - 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	676	589	453	157	161	450	604	3089
QT finestre	950	828	636	221	226	632	849	4342
QT non riscaldati	316	275	211	73	75	210	282	1442
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	3056	2663	2047	710	728	2034	2732	13970
Qt extra flusso	63	58	58	27	22	48	62	337
QT totale	5041	4383	3359	1157	1198	3355	4511	23004
QV ventilazione	759	661	508	176	181	505	678	3468
QL	5800	5044	3868	1334	1378	3860	5190	26472
QI apporti interni	745	673	745	361	409	721	745	4400
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	210	279	399	267	133	217	184	1690
Rapporto apporti/dispersioni	0.161	0.183	0.284	0.448	0.382	0.238	0.176	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.975	0.968	0.934	0.869	0.896	0.951	0.970	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	4887	4150	2842	815	907	2985	4304	20890

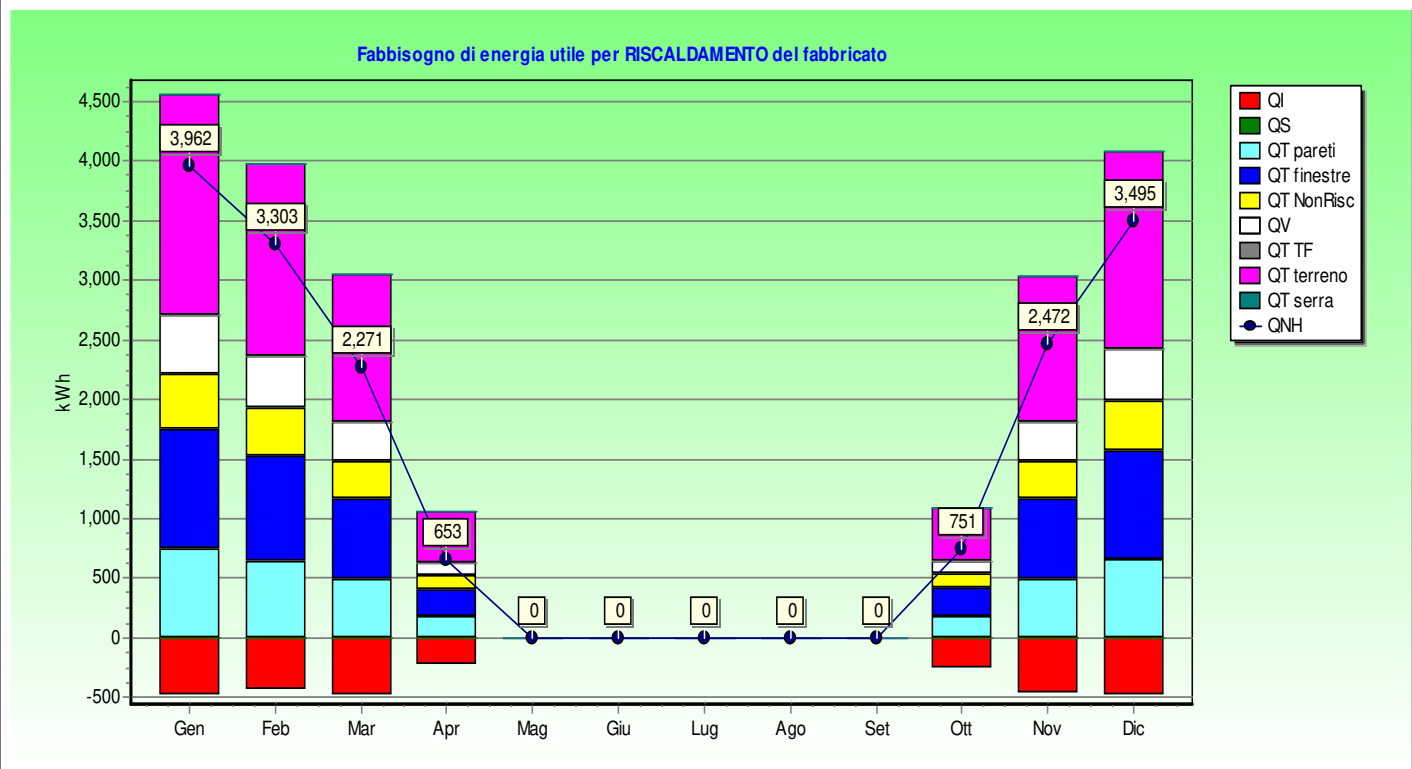
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	137.8	kWh/m²
Dispersione per ventilazione	20.8	kWh/m²
Apporti serra	---	kWh/m²
Costante di tempo	13.8	h
Apporti interni	26.4	kWh/m²
Apporti solari	10.1	kWh/m²
Fabbisogno netto	125.1	kWh/m²
Superficie netta	46.4	m²



Sub1 ZT5 - 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	2667	2323	1787	620	636	1775	2384	12190
QT finestre	3625	3159	2429	842	864	2412	3241	16572
QT non riscaldati	1688	1471	1131	392	402	1123	1509	7716
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	6669	5810	4468	1549	1590	4438	5961	30485
Qt extra flusso	243	224	223	103	84	185	237	1299
QT totale	14795	12837	9812	3365	3499	9840	13247	67397
QV ventilazione	1765	1537	1182	410	421	1174	1577	8067
QL	16560	14374	10994	3775	3920	11015	14825	75463
QI apporti interni	1733	1566	1733	839	951	1677	1733	10232
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	706	1144	1497	928	459	612	646	5993
Rapporto apporti/dispersioni	0.142	0.178	0.273	0.431	0.340	0.199	0.155	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.980	0.970	0.938	0.876	0.913	0.963	0.976	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	14264	11892	8174	2350	2703	8898	12584	60865

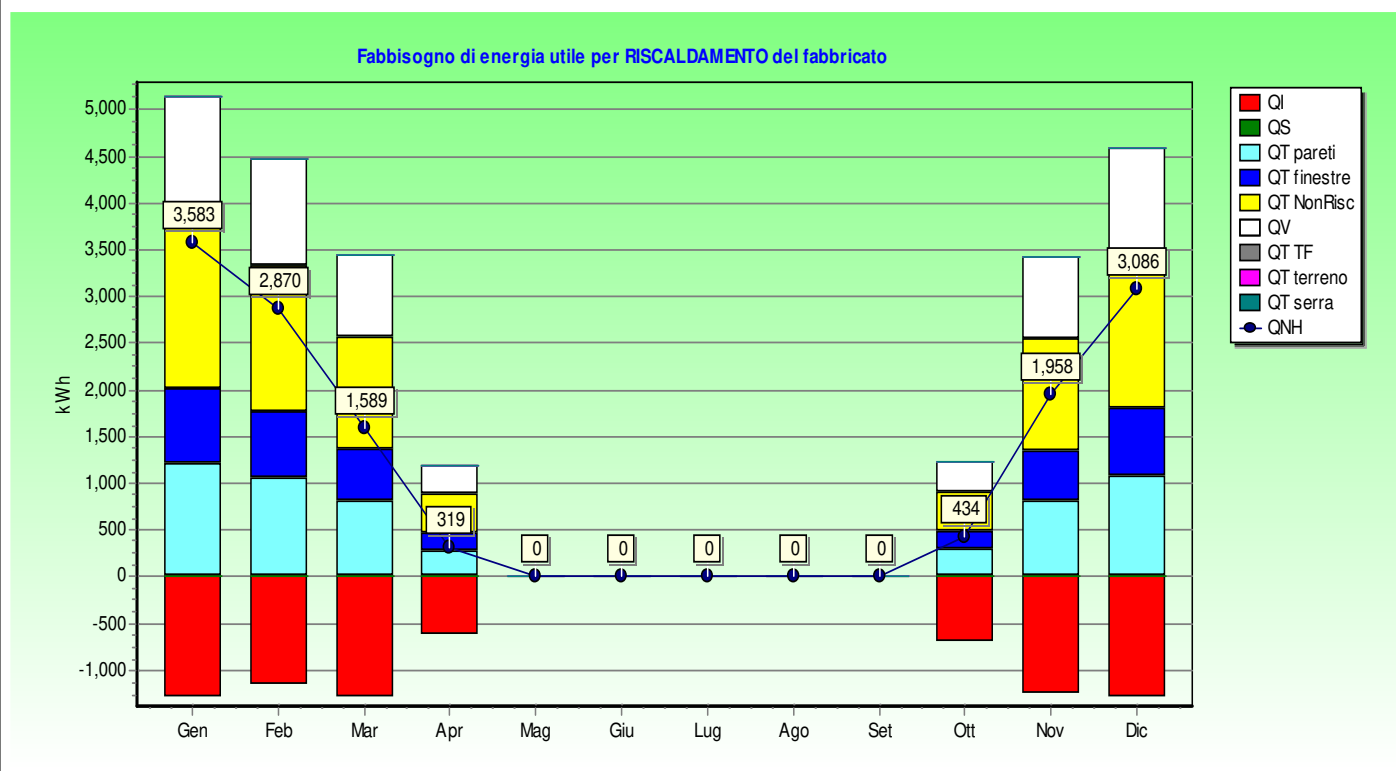
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	173.6	kWh/m²
Dispersione per ventilazione	20.8	kWh/m²
Apporti serra	---	kWh/m²
Costante di tempo	13.8	h
Apporti interni	26.4	kWh/m²
Apporti solari	15.4	kWh/m²
Fabbisogno netto	156.8	kWh/m²
Superficie netta	107.9	m²



Sub2 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RISCALDAMENTO)

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	4359	3798	2920	1013	1039	2901	3897	19927
QT finestre	2909	2534	1949	676	693	1935	2600	13296
QT non riscaldati	6510	5672	4362	1513	1552	4332	5820	29760
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	0	0	0
Qt extra flusso	239	220	219	103	85	182	233	1281
QT totale	13813	11904	8981	3018	3207	9154	12373	62451
QV ventilazione	4736	4126	3173	1100	1129	3151	4233	21649
QL	18549	16030	12154	4119	4336	12306	16607	84100
QI apporti interni	4652	4202	4652	2251	2551	4502	4652	27461
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	1359	2057	3051	1987	994	1310	1213	11972
Rapporto apporti/dispersioni	0.313	0.370	0.595	0.960	0.780	0.456	0.343	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.973	0.960	0.889	0.751	0.820	0.936	0.966	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	12899	10331	5720	1150	1563	7050	11109	49821

RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	59.9	kWh/m²
Dispersione per ventilazione	20.8	kWh/m²
Apporti serra	---	kWh/m²
Costante di tempo	26.9	h
Apporti interni	26.4	kWh/m²
Apporti solari	11.5	kWh/m²
Fabbisogno netto	47.8	kWh/m²
Superficie netta	289.5	m²

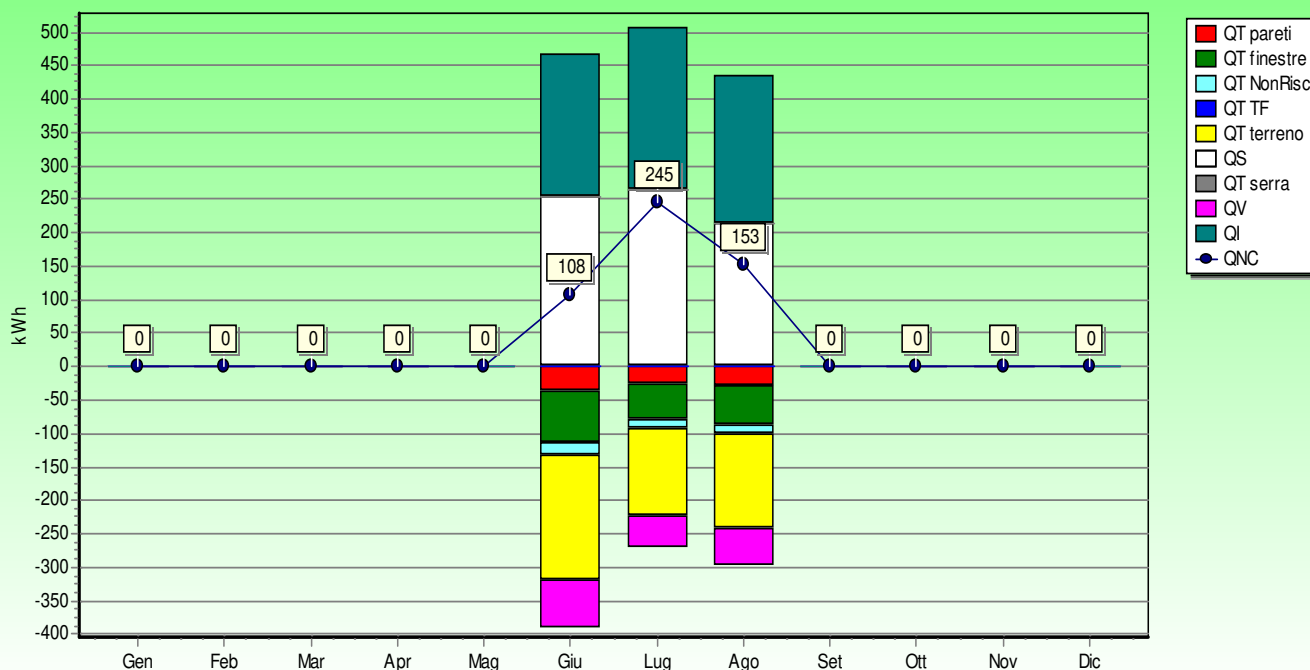


**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RAFFRESCAMENTO)**

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	136	94	103	0	0	0	0	333
QT finestre	0	0	0	0	0	274	190	208	0	0	0	0	672
QT NR	0	0	0	0	0	71	50	54	0	0	0	0	175
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	669	465	508	0	0	0	0	1643
Qt extra f	0	0	0	0	0	84	95	85	0	0	0	0	265
QT totale	0	0	0	0	0	1126	770	845	0	0	0	0	2741
QV	0	0	0	0	0	257	179	195	0	0	0	0	632
QL	0	0	0	0	0	1384	949	1041	0	0	0	0	3373
QI	0	0	0	0	0	764	877	792	0	0	0	0	2434
Qs	0	0	0	0	0	1023	1073	886	0	0	0	0	2636
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.214	1.924	1.504	0.000	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.932	0.992	0.974	0.000	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	389	883	552	0	0	0	0	1824

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	13.9	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	3.2	kWh/m ²
Costante di tempo	12.4	h
Apporti interni	12.4	kWh/m ²
Apporti solari	13.4	kWh/m ²
Apporti solari opaco	1.8	kWh/m ²
Fabbisogno netto	9.3	kWh/m ²
Superficie netta	54.6	m ²

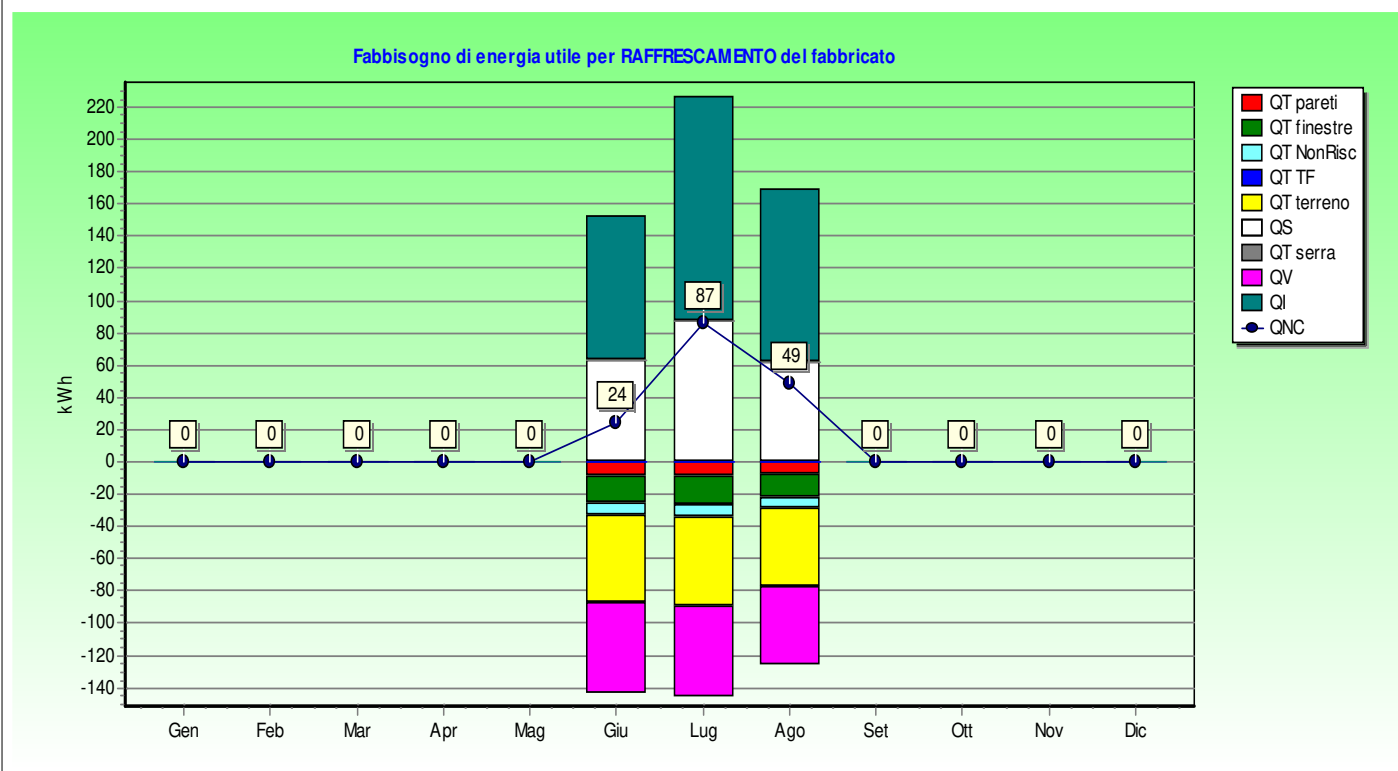
Fabbisogno di energia utile per RAFFRESCAMENTO del fabbricato



**Sub1 ZT2 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RAFFRESCAMENTO)**

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	30	31	26	0	0	0	0	87
QT finestre	0	0	0	0	0	62	63	55	0	0	0	0	180
QT NR	0	0	0	0	0	28	28	24	0	0	0	0	80
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	196	199	171	0	0	0	0	566
Qt extra f	0	0	0	0	0	21	32	25	0	0	0	0	78
QT totale	0	0	0	0	0	306	307	269	0	0	0	0	881
QV	0	0	0	0	0	201	204	176	0	0	0	0	580
QL	0	0	0	0	0	506	511	445	0	0	0	0	1461
QI	0	0	0	0	0	323	500	387	0	0	0	0	1210
Qs	0	0	0	0	0	257	363	253	0	0	0	0	763
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.084	1.598	1.367	0.000	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.913	0.988	0.971	0.000	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	87	311	176	0	0	0	0	574

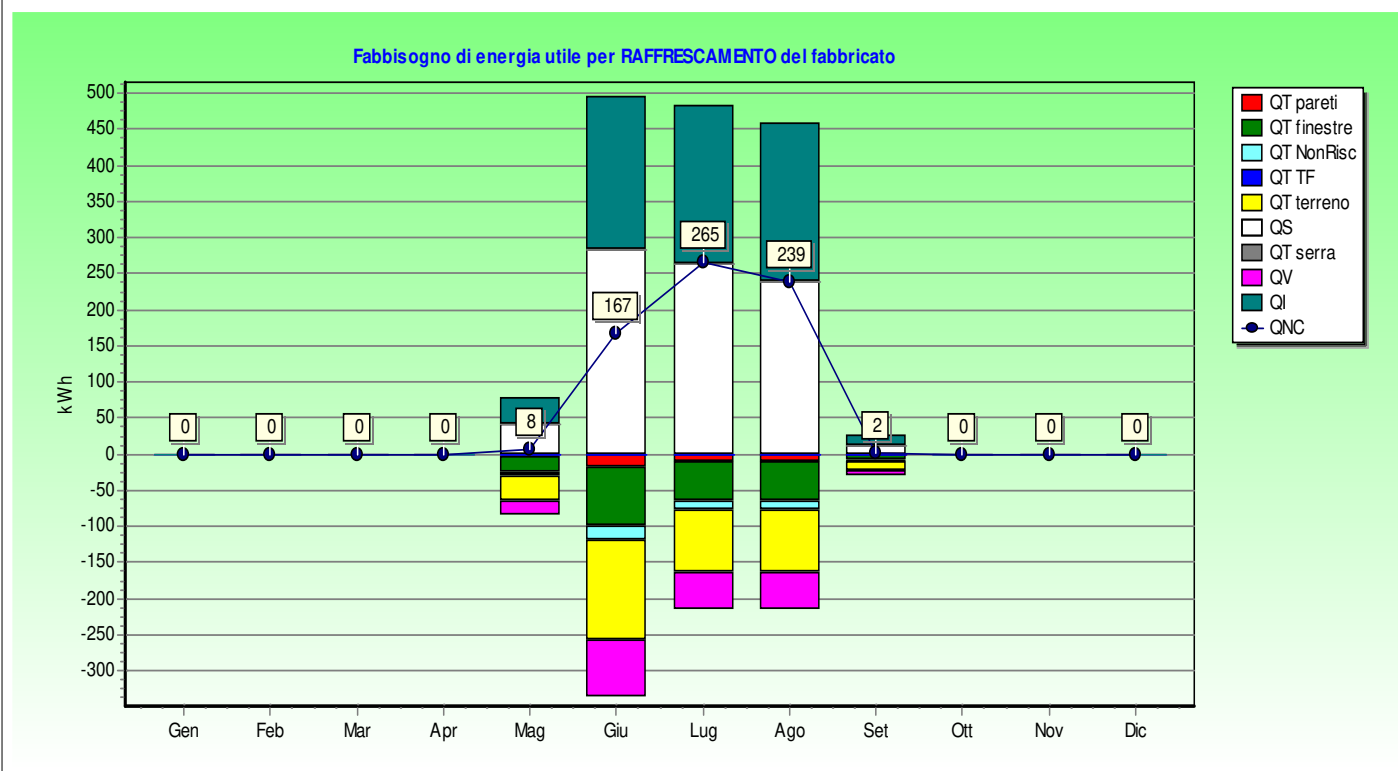
RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	7.9	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	5.2	kWh/m ²
Costante di tempo	12.0	h
Apporti interni	10.8	kWh/m ²
Apporti solari	6.8	kWh/m ²
Apporti solari opaco	1.0	kWh/m ²
Fabbisogno netto	5.1	kWh/m ²
Superficie netta	31.1	m ²



Sub1 ZT3 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
QT opache	0	0	0	0	16	63	40	40	6	0	0	0	166
QT finestre	0	0	0	0	76	298	190	190	27	0	0	0	782
QT NR	0	0	0	0	18	70	45	45	6	0	0	0	184
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	126	494	315	315	46	0	0	0	1296
Qt extra f	0	0	0	0	11	75	77	76	4	0	0	0	243
QT totale	0	0	0	0	237	938	605	610	87	0	0	0	2477
QV	0	0	0	0	73	287	183	183	26	0	0	0	753
QL	0	0	0	0	310	1225	788	794	113	0	0	0	3230
QI	0	0	0	0	128	767	792	792	51	0	0	0	2531
Qs	0	0	0	0	160	1080	1011	913	47	0	0	0	3016
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.899	1.457	2.209	2.077	0.842	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.810	0.966	0.996	0.994	0.776	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	28	601	956	860	7	0	0	0	2451

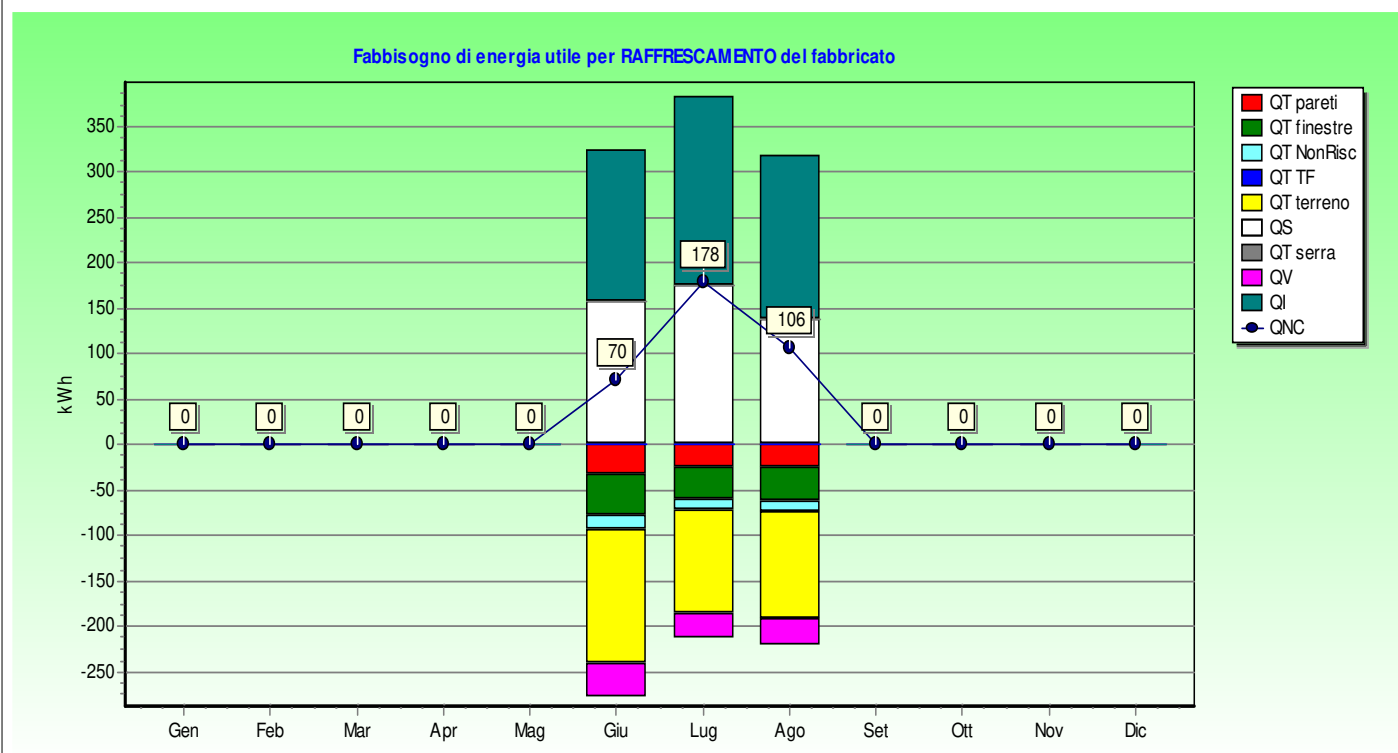
RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	14.0	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	4.2	kWh/m ²
Costante di tempo	12.6	h
Apporti interni	14.3	kWh/m ²
Apporti solari	17.0	kWh/m ²
Apporti solari opaco	1.1	kWh/m ²
Fabbisogno netto	13.8	kWh/m ²
Superficie netta	49.3	m ²



Sub1 ZT4 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	117	90	93	0	0	0	0	301
QT finestre	0	0	0	0	0	165	127	131	0	0	0	0	423
QT NR	0	0	0	0	0	55	42	43	0	0	0	0	140
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	531	408	421	0	0	0	0	1360
Qt extra f	0	0	0	0	0	60	74	63	0	0	0	0	197
QT totale	0	0	0	0	0	842	640	676	0	0	0	0	2158
QV	0	0	0	0	0	132	101	104	0	0	0	0	338
QL	0	0	0	0	0	974	741	781	0	0	0	0	2496
QI	0	0	0	0	0	601	745	649	0	0	0	0	1995
Qs	0	0	0	0	0	651	733	572	0	0	0	0	1694
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.197	1.857	1.468	0.000	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.939	0.994	0.977	0.000	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	252	640	383	0	0	0	0	1276

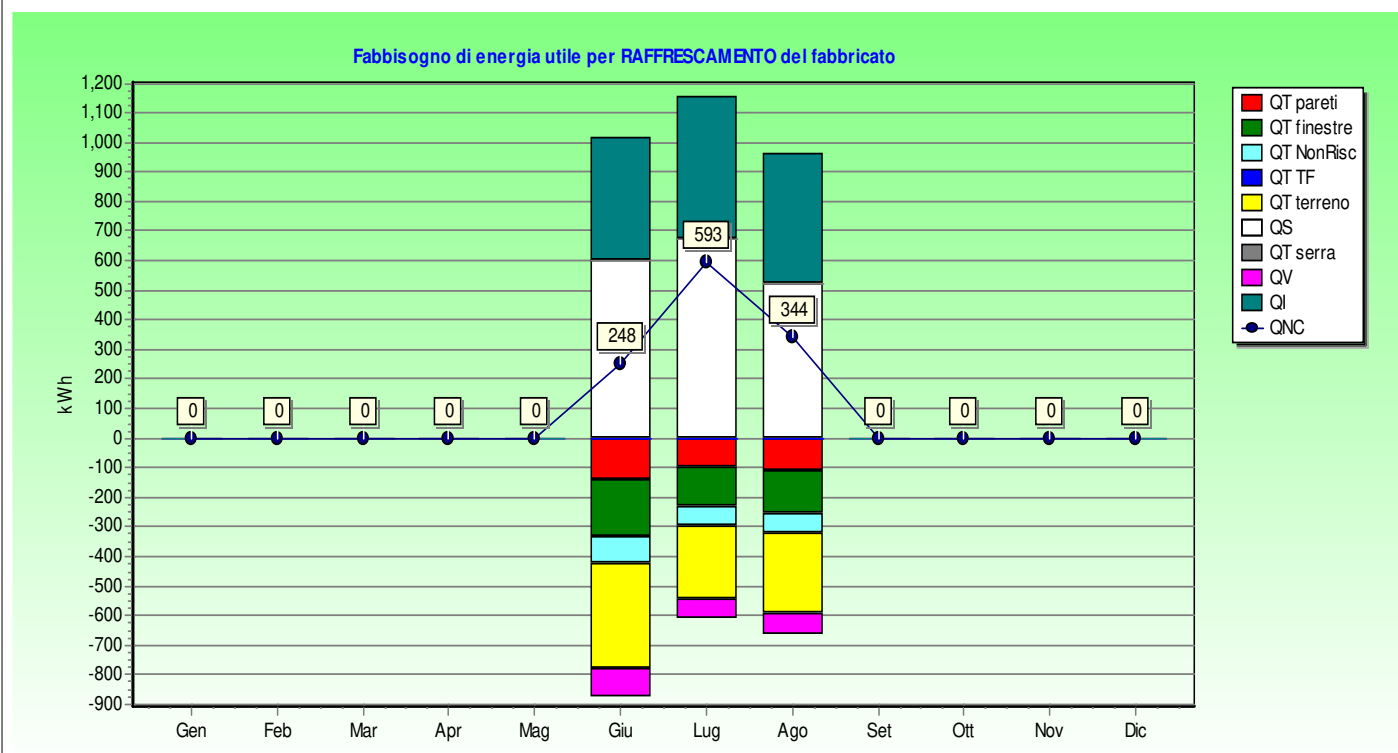
RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	12.9	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	2.0	kWh/m ²
Costante di tempo	13.8	h
Apporti interni	12.0	kWh/m ²
Apporti solari	10.1	kWh/m ²
Apporti solari opaco	1.6	kWh/m ²
Fabbisogno netto	7.6	kWh/m ²
Superficie netta	46.4	m ²



Sub1 ZT5 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	512	356	389	0	0	0	0	1258
QT finestre	0	0	0	0	0	697	484	529	0	0	0	0	1710
QT NR	0	0	0	0	0	324	226	246	0	0	0	0	796
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	1282	891	973	0	0	0	0	3146
Qt extra f	0	0	0	0	0	250	283	252	0	0	0	0	785
QT totale	0	0	0	0	0	2671	1803	2039	0	0	0	0	6512
QV	0	0	0	0	0	339	236	257	0	0	0	0	832
QL	0	0	0	0	0	3010	2039	2296	0	0	0	0	7345
QI	0	0	0	0	0	1510	1733	1566	0	0	0	0	4809
Qs	0	0	0	0	0	2551	2862	2241	0	0	0	0	6472
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.218	2.039	1.505	0.000	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.922	0.991	0.966	0.000	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	893	2136	1238	0	0	0	0	4268

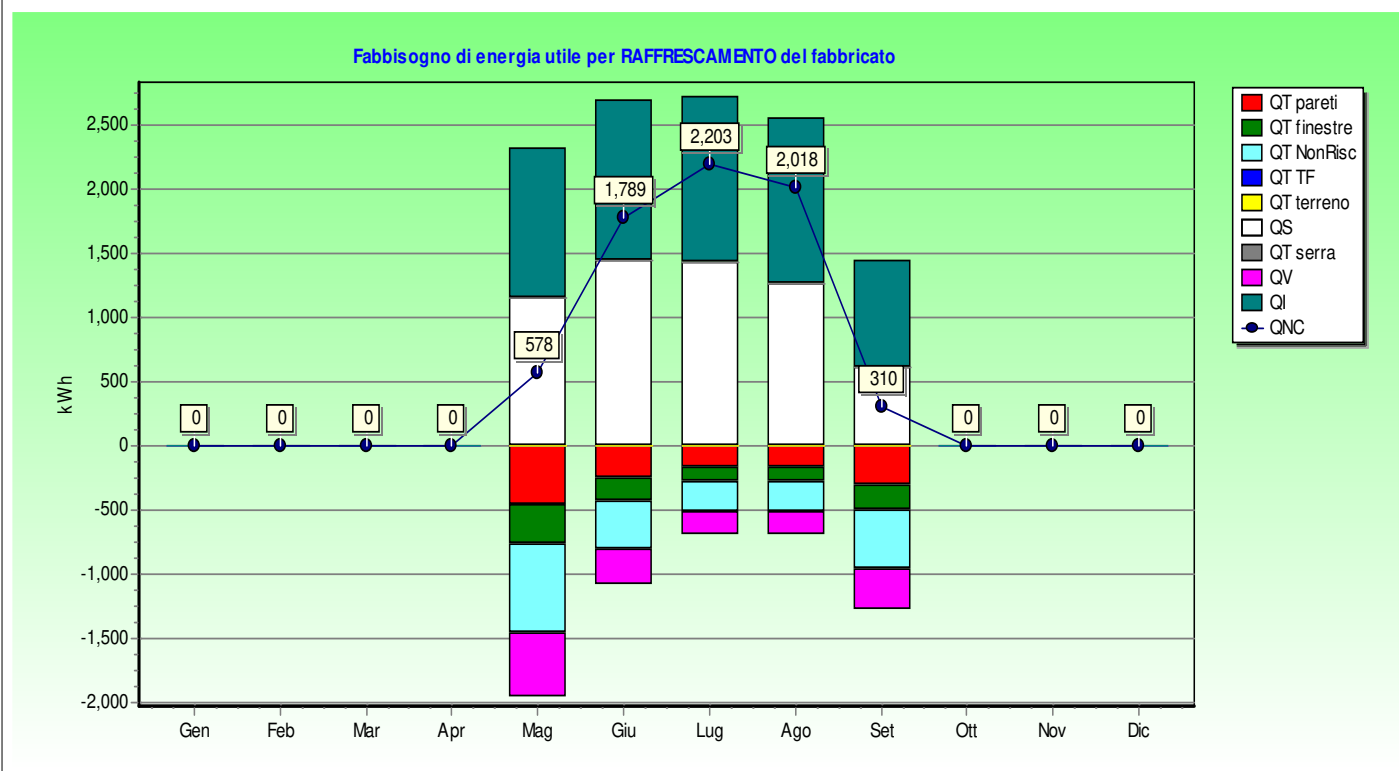
RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	16.8	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	2.1	kWh/m ²
Costante di tempo	13.8	h
Apporti interni	12.4	kWh/m ²
Apporti solari	16.7	kWh/m ²
Apporti solari opaco	3.0	kWh/m ²
Fabbisogno netto	11.0	kWh/m ²
Superficie netta	107.9	m ²



Sub2 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale (in regime di RAFFRESCAMENTO)

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
QT opache	0	0	0	0	1659	912	583	583	1086	0	0	0	4822
QT finestre	0	0	0	0	1107	608	389	389	725	0	0	0	3217
QT NR	0	0	0	0	2477	1362	870	870	1622	0	0	0	7201
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qt extra f	0	0	0	0	220	272	278	275	159	0	0	0	1205
QT totale	0	0	0	0	4782	2296	1254	1336	3189	0	0	0	12857
QV	0	0	0	0	1802	991	633	633	1180	0	0	0	5238
QL	0	0	0	0	6584	3286	1887	1968	4370	0	0	0	18096
QI	0	0	0	0	4202	4502	4652	4652	3001	0	0	0	21008
Qs	0	0	0	0	4855	6082	6032	5360	2631	0	0	0	21373
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	1.272	2.959	5.203	4.690	1.197	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.956	1.000	1.000	1.000	0.942	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	2080	6440	7932	7263	1116	0	0	0	24830

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	12.3	kWh/m ²
Dispersione per ventilazione	5.0	kWh/m ²
Costante di tempo	26.9	h
Apporti interni	20.2	kWh/m ²
Apporti solari	20.5	kWh/m ²
Apporti solari opaco	3.4	kWh/m ²
Fabbisogno netto	23.8	kWh/m ²
Superficie netta	289.5	m ²



DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Globale Edificio)

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

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	40359			1792	54695	96846	18799	78047
Totali	40359			1792	54695	A= 96846	B= 18799	78047

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	1375			616	7341	9332	9332	
Solare								
Pompa di calore	31676					31676	31676	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	33051			616	7341	D= 41008	E= 41008	

Quota percentuale di copertura da FER

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

43.4 %

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

59807 kWh/anno

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

78047 kWh/anno

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

55.2 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

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

0.0 %

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

0 kWh/anno

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

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

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

55.7 %

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

40885 kWh/anno

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

32525 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

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

40.0 %

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

964 kWh/anno

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

1444 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

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

0.0 %

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

0 kWh/anno

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

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

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

28.9 %

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

17958 kWh/anno

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

44078 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Globale Edificio)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	49329 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	9332 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	39997 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	18.9 %

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

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

PDC gn1	3.66	
PDC gn1 - Non rinnovabile	2.45	<=2.78

VERIFICA RISPETTO REQUISITI Allegato III Dlgs n°199 - 8 novembre 2021

Obbligo	UM	Reale	Limite	Verifica	Eventuali note
Copertura ACS	%	0.0	60.0	NO	
Copertura H+C+W	%	55.2	0.0	SI	L'intervento non ne prevede l'obbligo
Potenza elettrica	kW	10.0	9.3	SI	L'intervento non ne prevede l'obbligo

Art. 4 - Casi di impossibilità tecnica di ottemperare all'obbligo
Art. 4.2 Requisito da rispettare:

$$EP_{H,C,W,nren} = 33969 < 39473 = EP_{H,C,W,nren,limite}$$

Requisito non soddisfatto

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 001)

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

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	30021			535	27296	57851	11229	46622
Totali	30021			535	27296	A= 57851	B= 11229	46622

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	1023			184	3664	4870	4870	
Solare								
Pompa di calore	31676					31676	31676	
Cogenerazione								
Altro								
Totali	32699			184	3664	D= 36546	E= 36546	

Quota percentuale di copertura da FER $QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$	50.6 %
Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$	47776 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$	46622 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}	61.2 %
--	--------

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS $QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$	0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale $QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$	61.4 %
Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$	38526 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$	24194 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva $QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$	40.0 %
Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$	288 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$	431 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione $QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$	0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione $QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$	28.9 %
Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$	8962 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$	21997 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 001)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	27339 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	4870 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	22469 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	17.8 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	
SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE	
PDC gn1	3.66

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 002)

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

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	10337			1258	27399	38994	7569	31425
Totali	10337			1258	27399	A= 38994	B= 7569	31425

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	352			432	3677	4462	4462	
Solare								
Pompa di calore								
Cogenerazione								
Altro								
Totali	352			432	3677	D= 4462	E= 4462	

Quota percentuale di copertura da FER

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

27.7 %

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

12031 kWh/anno

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

31425 kWh/anno

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

24.5 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

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

0.0 %

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

0 kWh/anno

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

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

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

22.1 %

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

2359 kWh/anno

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

8331 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

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

40.0 %

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

677 kWh/anno

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

1014 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

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

0.0 %

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

0 kWh/anno

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

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

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

28.9 %

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

8996 kWh/anno

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

22081 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 002)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	21990 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	4462 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	17528 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	20.3 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	
SPF: è il fattore di rendimento definito dall'Allegato VII della direttiva 2009/28/CE	
PDC gn1 - Non rinnovabile	2.45 <=2.78

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

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,prod,ren,FV	298	428	664	934	1232	1370
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	298	428	664	934	1232	1370
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	4294	3594	2376	723	0	0
Qel,used,H,FV	184	259	320	213	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	184	259	320	213	0	0
Qel,in,C	0	0	0	0	124	340
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	58	168
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	58	168
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	2628	2329	2522	2418	2487	2402
Qel,used,L,FV	113	168	340	713	1160	1188
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	113	168	340	713	1160	1188
Qel,in,T	29	26	29	28	29	28
Qel,used,T,FV	1	2	4	8	13	14
Qel,used,T,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,gl	1	2	4	8	13	14
Qel,del,gross,W	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,H	4110	3335	2056	510	0	0
Qel,del,gross,C	0	0	0	0	66	172
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	2515	2161	2182	1705	1326	1214
Qel,del,gross,T	28	24	25	20	15	14
Qel,del,gross,gl	6653	5520	4263	2235	1408	1400

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

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

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,prod,ren,FV	1391	1200	916	436	272	276	9417
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	1391	1200	916	436	272	276	9417
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	0	0	0	803	2475	3779	18043
Qel,used,H,FV	0	0	0	103	134	162	1375
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	103	134	162	1375
Qel,in,C	430	384	79	0	0	0	1356
Qel,used,C,FV	203	159	28	0	0	0	616
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	203	159	28	0	0	0	616
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	2484	2491	2441	2558	2529	2643	29930
Qel,used,L,FV	1174	1029	878	329	137	113	7341
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	1174	1029	878	329	137	113	7341
Qel,in,T	29	29	28	29	28	29	340
Qel,used,T,FV	14	12	10	4	2	1	85
Qel,used,T,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,gl	14	12	10	4	2	1	85
Qel,del,gross,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,H	0	0	0	700	2341	3617	16668
Qel,del,gross,C	227	225	50	0	0	0	740
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	1310	1461	1563	2229	2393	2530	22589
Qel,del,gross,T	15	17	18	25	26	28	255
Qel,del,gross,gl	1552	1703	1631	2954	4760	6174	40252

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

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

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,surplus,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,W	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,H	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,C	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,V	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,L	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,T	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,W	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,H	4110	3335	2056	510	0	0
Qel,del,net,C	0	0	0	0	66	172
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	2515	2161	2182	1705	1326	1214
Qel,del,net,T	28	24	25	20	15	14
Qel,del,net,gl	6653	5520	4263	2235	1408	1400
QP,el,W	0	0	0	0	0	0
QP,el,H	9951	8075	4978	1235	0	0
QP,el,C	0	0	0	0	160	416
QP,el,V	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	6091	5232	5283	4129	3212	2939
QP,el,T	67	59	60	48	37	34
QP,el,gl	16109	13366	10321	5412	3409	3389

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

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

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,surplus,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,H	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,H	0	0	0	700	2341	3617	16668
Qel,del,net,C	227	225	50	0	0	0	740
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	1310	1461	1563	2229	2393	2530	22589
Qel,del,net,T	15	17	18	25	26	28	255
Qel,del,net,gl	1552	1703	1631	2954	4760	6174	40252
QP,el,W	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,H	0	0	0	1694	5668	8757	40359
QP,el,C	549	545	122	0	0	0	1792
QP,el,V	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	3172	3538	3784	5397	5793	6125	54695
QP,el,T	37	41	43	61	64	67	618
QP,el,gl	3759	4124	3949	7152	11525	14949	97463

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

((Impianto Globale)) ENERGIA ELETTRICA COMPENSATA E RICHIESTA (kWh/anno)

