



COMUNE DI MAROSTICA

Provincia di Vicenza

Via L. Tempesta, 17 36063 MAROSTICA (VI)

C.F. 82000830248 P.IVA 00255650244

LAVORO

REALIZZAZIONE DELLA SEDE DELLA PROTEZIONE CIVILE **2° STRALCIO PALAZZINA PER SERVIZI**

PROGETTO
ARCHITETTONICO



FRANCESCA FURLANETTO architetto
Borgo Cattanei 39 31048 San Biagio di Callalta (Tv)
P.IVA 03533870261 - Tel. 348 3049386 - archeduemila@gmail.com

PROGETTO
IMPIANTO TERMICO



FARINA ENGINEERING s.r.l.
Via Motton 59 36061 Bassano del Grappa (Vi)
P.IVA 02897680241 - Tel. 0424510048 - info@farinaengineering.com



ALLEGATO

I₂

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione Tecnica do calcolo ai sensi della Legge 10/91

DATA

settembre 2016

**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 1 Decreto 26 Giugno 2015:

- NUOVA COSTRUZIONE (Par. 1.3 comma 1 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")
Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione
- RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO
(Par. 1.4.1, comma 3, lettera a) Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")
- EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO (NZEB) (Par. 3.4 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")

1. INFORMAZIONI GENERALI

- 1.1 Comune di Marostica Provincia: VICENZA
- 1.2 Progetto per la realizzazione di *(specificare il tipo di opere)*
Fabbricato direzionale. Nuova costruzione
- 1.3 Edificio pubblico NO
- 1.4 Edificio a uso pubblico NO
- 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)*
Marostica
- | | | | | | |
|------------|---------|--------|----|------------|-------------------|
| Mappale | Sezione | Foglio | 12 | Particella | 32-33-189-417-420 |
| 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. P12/13 del 11/09/2014
- 1.9 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)
E.2 edifici adibiti a uffici e assimilabili
- 1.10 Numero delle unità immobiliari 1
- 1.11 Committente(i) COMUNE DI MAROSTICA (VI)
- 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*
Ing. Smaniotto Tiberio - climatizzazione invernale
- 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*
Come da L.10/91 art.28 comma 5 e modificazioni
- 1.14 Progettista(i) *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*
-
- 1.16 Direttore(i) dei lavori *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*
-
- 1.17 Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)
Zarpellon p.i. Giuseppe

4.19 Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture

SI pannelli solari termici per la produzione di acs e pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo

4.20 Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)

NO

Se "si" descrizione e caratteristiche principali

4.21 Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore

NO

4.22 Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo

NO

4.23 Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.

NO

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

Non previsto in quanto l'edificio è costituito da una singola unità abitativa con propri impianti indipendenti

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

4.24 Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti

- acqua calda sanitaria	%	52.8
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva	%	43.3

4.25 Produzione di energia elettrica

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S	m ²	150.00
- potenza elettrica P=(1/K)*S	kW	2.31

4.26 Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Sono alimentati da fonti rinnovabili il sistema di climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria con pompa di calore (climatizzazione). Gli utilizzi elettrici sono in parte alimentati da pannelli fotovoltaici con potenza pari a 7 kwp circa

4.27 Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

SI

4.28 Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

SI

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

4.29 Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti

Tutte le superfici vetrate sono dotate di sistemi schermati. (balconi e/o tapparelle)

4.30 Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est (compilare in alternativa la tabella della massa superficiale o della trasmittanza termica periodica YIE)

Denominazione struttura	Massa superficiale [kg/ m ²]	Valore Limite Massa superficiale [kg/ m ²]	Verifica (NA: non applicabile)
VEDERE SCHEDA IN ALLEGATO		> 230	SI
VEDERE SCHEDA IN ALLEGATO		> 230	SI

Denominazione struttura	Trasmittanza termica periodica YIE [W/ m ² K]	Valore Limite Trasmittanza termica periodica YIE [W/ m ² K]	Verifica (NA: non applicabile)
VEDERE SCHEDA IN ALLEGATO		< 0.10	SI
VEDERE SCHEDA IN ALLEGATO		< 0.18	SI

4.31 Verifiche di cui alla lettera c) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

la verifica di Ms o YIE non è richiesta, in quanto il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione ($I_{m,s} = 259$) è minore di 290 W/m²

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Tipologia, Sistemi di generazione, Sistemi di termoregolazione, Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica, Sistemi di distribuzione del vettore termico, Sistemi di ventilazione forzata, Sistemi di accumulo termico, Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

5.1.a Descrizione impianto

5.1.a.1 Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- Climatizzazione invernale PREVISTA
- Produzione di acqua calda sanitaria PREVISTA
- Climatizzazione estiva -
- Ventilazione meccanica -

5.1.a.2 (descrizione impianto compresi i diversi sottosistemi)

Impianto ibrido caldaia/pdc con pannelli a pavimento

5.1.a.3 Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) SI

5.1.a.4 Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi --

5.1.a.5 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)

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% P_n _____ %

Rendimento termico utile al 30% P_n _____ %

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

Tipologia non previsti _____

Valore nominale della potenza termica utile _____ KW

Rendimento termico utile nominale _____ %

Valore limite del rendimento termico utile nominale _____ %

Verifica

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

5.1.b.4 **Pompa di calore** elettrica
 Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno) esterna
 Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro) aria acqua
 Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro) gas frigifero (espansione diretta)
 Potenza termica utile riscaldamento 50 kW
 Potenza elettrica assorbita 12,8 kW
 Coefficiente di prestazione (COP) 3.5
 Indice di efficienza energetica (EER)

5.1.b.5 **Impianti di micro-cogenerazione**
 Rendimento energetico delle unità di produzione PES non previsti
 >= 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)
 Procedura di calcolo del PES:

5.1.b.6 **Teleriscaldamento/teleraffrescamento**
 Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio NO
Se si indicare il protocollo e i fattori di conversione
 - protocollo
 - fattori di conversione
 Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore kW

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

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

5.1.c.1 Tipo di conduzione **invernale** prevista
 continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente

5.1.c.2 Tipo di conduzione **estiva** prevista
 continua 24 ore
 continua con attenuazione notturna
 intermittente

5.1.c.3 **Sistema di gestione dell'impianto termico** *(Descrizione sintetica delle funzioni)*
Centralina climatica a compensazione esterna

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 1
Descrizione sintetica delle funzioni
centralina climatica a compensazione esterna

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore curva te esterna
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 uno per ogni locale riscaldato

Descrizione sintetica del dispositivo

termostato ambiente su ogni unità interna

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

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi non previsti

Descrizione sintetica del dispositivo

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

Numero di apparecchi

Descrizione	Tipo	Potenza nominale [W]
Ventilconvettori		40

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)

sulla produzione di a.c.s. come da DPR59

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

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

La rete di distribuzione è isolata con materiali di spessore e conduttività termica a norma

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:

Sono previsti circa 7 kwp di pannelli fotovoltaici

5.3 **Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

non previsti

5.4 **Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

-

5.5 **Altri impianti**

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

-

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

-

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:	NO
<ul style="list-style-type: none"> - tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici - gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28 	

6.a Involucro edilizio e ricambi d'aria

6.a.1	Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti	Verifica valore limite
	- pareti verticali	$\frac{\text{singola unità abitativa}}{\text{singola unità abitativa}} < 0.8$ non prevista
	- solai	$\frac{\text{singola unità abitativa}}{\text{singola unità abitativa}} < 0.8$ non prevista

6.a.2	Verifica igrometrica	(Vedi allegati alla presente relazione)
-------	----------------------	---

6.a.3	Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	specificare per le diverse zone
	0,5	

6.a.4	Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata	- _____ m ³ /h
-------	--	---------------------------

6.a.5	Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)	- _____ m ³ /h
-------	---	---------------------------

6.a.6	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)	0.360 W/m ² K
	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)	0.750 W/m ² K
	Verifica H' _T < H' _{T,L}	positiva

6.b.2	A _{sol,est} / A _{sup utile}	0.063 -
	(A _{sol,est} / A _{sup utile}) limite (Tabella 11 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005)	0.040 -
	Verifica A _{sol,est} / A _{sup utile} < (A _{sol,est} / A _{sup utile})limite	positiva

6.b.3	EP _{H,nd} : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio	31.12 kWh/m ² anno
	EP _{H,nd,limite} : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di Riferimento	23.09 kWh/m ² anno
	Verifica EP _{H,nd} < EP _{H,nd,limite}	positiva
6.b.4	EP _{C,nd} : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio	38.55 kWh/m ² anno
	EP _{C,nd,limite} indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento	44.76 kWh/m ² anno
	Verifica EP _{C,nd} < EP _{C,nd,limite}	positiva
6.b.5	EP _{gl} = EP _H + EP _W + EP _V + EP _C + EP _L + EP _T : indice della prestazione energetica globale dell'edificio (espresso in energia primaria totale EP _{gl,tot})	116.23 kWh/m ² anno
	EP _{gl,tot,limite} (2015): indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento	136.11 kWh/m ² anno
	Verifica EP _{gl,tot} < EP _{gl,tot,limite} (2015)	positiva
6.b.6	η _H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento	1.093 -
	η _{H,limite} efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento	0.677 -
	Verifica η _H > η _{H,limite}	positiva
6.b.7	η _W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria	0.588 -
	η _{W,limite} efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento	0.586 -
	Verifica η _W > η _{W,limite}	positiva
6.b.8	η _C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	0.732 -
	η _{C,limite} efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	0.578 -
	Verifica η _C > η _{C,limite}	

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	
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)	
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)	totalmente integrato
6.d.4	tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro)	supporto metallico
6.d.5	Inclinazione e orientamento	30° Sud
6.d.6	Potenza installata	7.15 kW
6.d.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	52.13 %

6.e Consuntivo energia

energia consegnata o fornita (E _{del})	6841.83	kWh/anno
energia rinnovabile (EP _{gl,ren})	10665.75	KWh/anno
energia esportata (E _{exp})	198.23	KWh/anno
energia rinnovabile in situ	7450.09	KWh/anno
fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	24016.27	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)

- [1] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [1] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- [] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- [1] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i" e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [16] 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
- [3] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza
- [] Altri eventuali allegati non obbligatori:

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Tiberio ing. Smaniotto

Iscritto a collegio ingegneri di Vicenza al n° 2036

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) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 15/09/2016

Timbro e Firma
(del progettista)



DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	103
Latitudine		45°44'
Longitudine		11°39'
Temperatura esterna	Te [°C]	-5.4
Località di riferimento per temperatura esterna		VICENZA
Gradi giorno	[°C•24h]	2432
Zona climatica		E
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	0.5
Direzione prevalente del vento		E
Zona vento		1
Località riferimento valori medi mensili		Breganze

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	2.5	2.6	3.4	4.8	6.3	7.8	9.1	10.0	10.6	8.2	14.4
novembre	1.5	1.5	1.7	2.8	4.3	6.0	7.6	9.2	9.8	5.0	9.2
dicembre	1.3	1.3	1.4	2.4	4.2	6.3	8.6	10.7	11.5	4.6	6.3
gennaio	1.4	1.4	1.6	2.8	4.7	6.8	9.1	11.1	11.9	5.2	4.2
febbraio	2.3	2.3	3.0	4.5	6.3	8.1	9.7	11.1	11.8	7.8	6.0
marzo	3.5	3.9	5.4	7.3	9.3	10.9	11.9	12.5	12.7	12.4	9.2
aprile	5.2	6.1	7.8	9.5	10.8	11.5	11.4	10.9	10.4	15.6	13.6

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)

Progetto:

COMUNE DI MAROSTICA - SEDE PROTEZIONE CIVILE - 2° STRALCIO

RIEPILOGO DISPERSIONI

GLOBALE EDIFICIO	645.9	1764.6	0.366	0.111	0.000	12792
-------------------------	--------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

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

Piano/Scala: 01 TERRA						4403
-----------------------------------	--	--	--	--	--	-------------

0101 UNICA	283.8	357.0	0.795			4403
01 CUCINA	109.77	133.70	0.821			1418
02 INGRESSO	40.51	64.37	0.629			523
03 SPOGLIATOIO UOMINI	78.58	95.20	0.825			1872
04 SPOGLIATOIO DONNE	54.96	63.70	0.863			591

Piano/Scala: 02 PIANO PRIMO						8389
---	--	--	--	--	--	-------------

0201 UNICA	362.1	1407.7	0.257			8389
01 SALA OPERATIVA	199.65	1172.50	0.170			5792
02 DISIMPEGNO	34.52	65.45	0.527			534
03 UFF. COMUNICAZIONI	46.25	47.95	0.965			539
04 SALA DECISIONI	55.17	70.59	0.782			673
05 BLOCCO SERVIZI	26.52	51.17	0.518			851

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010101 CUCINA**

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	38.20	1.00	3.50	133.7	475

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	E	0.24	25	5.00	3.50	17.50	108.46	1.15	125
02	140 P.E	1	S	0.24	25	7.70	3.50	23.35	144.71	1.00	145
03	216 S.E	1	S	1.37	25	2.40	1.50	3.60	125.27	1.00	125
04	140 P.E	1	W	0.24	25	6.75	3.50	20.02	124.11	1.10	137
05	216 S.E	1	W	1.37	25	2.40	1.50	3.60	125.27	1.10	138
06	140 P.E	1	N	0.24	25	1.00	3.50	3.50	21.69	1.20	26
07	313 P.I	1		2.36	0	6.50	2.98	17.39	0.00	1.00	0
08	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.20	1.98	0.00	1.00	0
09	515 PAV	1	T1	0.35	19	1.00	38.20	38.20	247.06	1.00	247
10	624 SOF	1		0.78	0	1.00	38.20	38.20	0.00	1.00	0

TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V
	475		942 0%		1418	109.77	133.7

AMBIENTE : 010102 INGRESSO

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.39	1.00	3.50	64.4	229

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1		0.24	25	3.30	3.50	8.67	53.73	1.00	54
02	216 S.E	1		1.37	25	1.20	2.40	2.88	100.22	1.00	100
03	140 P.E	1	U2	0.24	10	2.30	3.50	8.05	19.96	1.00	20
04	403 S.I	1	U2	1.82	10	1.20	2.10	2.52	46.55	1.00	47
05	313 P.I	1		2.36	0	13.50	2.98	40.23	0.00	1.00	0
06	515 PAV	1	T1	0.35	11	1.00	18.39	18.39	73.44	1.00	73
07	624 SOF	1		0.78	0	1.00	18.39	18.39	0.00	1.00	0

TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V
	229		294 0%		523	40.51	64.4

AMBIENTE : 010103 SPOGLIATOIO UOMINI

Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	2.0	27.20	1.00	3.50	95.2	1354

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	S	0.24	25	2.20	3.50	7.70	47.72	1.00	48
02	140 P.E	1	W	0.24	25	4.50	3.50	14.91	92.41	1.10	102
03	216 S.E	1	W	1.37	25	1.20	0.70	0.84	29.23	1.10	32
04	140 P.E	1	N	0.24	25	5.00	3.50	17.50	108.46	1.20	130
05	314 P.I	1	U2	0.37	10	3.50	2.98	10.43	38.89	1.00	39
06	315 P.I	1		1.90	0	3.40	2.98	10.13	0.00	1.00	0
07	313 P.I	1		2.36	0	4.00	2.98	10.03	0.00	1.00	0

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 010103 SPOGLIATOIO UOMINI**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
08	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.10	1.89	0.00	1.00	0
09	516 PAV	1	T1	0.35	18	1.00	27.20	27.20	167.04	1.00	167
10	624 SOF	1		0.78	0	1.00	27.20	27.20	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	1354		518 0%	1872	78.58	95.2	0.83				

AMBIENTE : 010104 SPOGLIATOIO DONNE

Te = - 5

Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.20	1.00	3.50	63.7	227

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	N	0.24	25	2.30	3.50	4.81	29.81	1.20	36
02	216 S.E	1	N	1.37	25	1.20	2.70	3.24	112.75	1.20	135
03	140 P.E	1	U1	0.24	10	6.50	3.50	22.75	56.40	1.00	56
04	313 P.I	1		2.36	0	4.30	2.98	10.92	0.00	1.00	0
05	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.10	1.89	0.00	1.00	0
06	315 P.I	1		1.90	0	4.00	2.98	11.92	0.00	1.00	0
07	314 P.I	1	U2	0.37	10	2.00	2.98	5.96	22.22	1.00	22
08	516 PAV	1	T1	0.35	18	1.00	18.20	18.20	115.03	1.00	115
09	624 SOF	1		0.78	0	1.00	18.20	18.20	0.00	1.00	0
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	227		365 0%	591	54.96	63.7	0.86				

AMBIENTE : 020101 SALA OPERATIVA

Te = - 5

Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	0.5	42.00	1.00	3.50	147.0	523
1	0.5	293.00	1.00	3.50	1025.5	3647

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	E	0.24	25	8.00	3.50	28.00	173.53	1.15	200
02	140 P.E	1	S	0.24	25	10.30	3.50	24.94	154.54	1.00	155
03	216 S.E	3	S	1.37	25	0.80	2.85	6.84	238.02	1.00	238
04	216 S.E	1	S	1.37	25	1.50	2.85	4.28	148.76	1.00	149
05	140 P.E	1	W	0.24	25	8.00	3.50	28.00	173.53	1.10	191
06	140 P.E	1	N	0.24	25	2.00	3.50	7.00	43.38	1.20	52
07	313 P.I	1		2.36	0	2.00	3.00	-12.00	0.00	1.00	0
08	405 S.I	1		2.13	0	6.00	3.00	18.00	0.00	1.00	0
09	517 PAV	1		0.78	0	1.00	42.00	42.00	0.00	1.00	0
10	518 PAV	1		0.24	25	1.00	29.30	29.30	180.10	1.00	180
11	625 SOF	1		0.25	25	1.00	42.00	42.00	269.90	1.00	270
12	625 SOF	1		0.25	25	1.00	29.30	29.30	188.29	1.00	188
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	4169		1622 0%	5792	199.65	1172.5	0.17				

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020102 DISIMPEGNO**Te = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	18.70	1.00	3.50	65.5	233

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1		0.24	25	1.50	3.50	2.37	14.69	1.00	15
02	216 S.E	1		1.37	25	1.20	2.40	2.88	100.22	1.00	100
03	140 P.E	1	U2	0.24	10	2.30	3.50	8.05	19.96	1.00	20
04	403 S.I	1	U2	1.82	10	1.20	2.10	2.52	46.55	1.00	47
05	315 P.I	1		1.90	0	3.00	3.12	7.47	0.00	1.00	0
06	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.10	1.89	0.00	1.00	0
07	313 P.I	1		2.36	0	1.50	3.12	4.68	0.00	1.00	0
08	315 P.I	1		1.90	0	5.70	3.12	12.11	0.00	1.00	0
09	403 S.I	3		1.82	0	0.90	2.10	5.67	0.00	1.00	0
10	313 P.I	1		2.36	0	2.00	3.12	-11.76	0.00	1.00	0
11	405 S.I	1		2.13	0	6.00	3.00	18.00	0.00	1.00	0
12	517 PAV	1		0.78	0	1.00	18.70	18.70	0.00	1.00	0
13	625 SOF	1		0.25	25	1.00	18.70	18.70	120.17	1.00	120
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	233		302 0%		534	34.52	65.5	0.53			

AMBIENTE : 020103 UFF. COMUNICAZIONITe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	13.70	1.00	3.50	47.9	171

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	N	0.24	25	2.80	3.50	9.80	60.74	1.20	73
02	140 P.E	1	W	0.24	25	4.50	3.50	13.95	86.46	1.10	95
03	216 S.E	1	W	1.37	25	1.20	1.50	1.80	62.64	1.10	69
04	140 P.E	1	S	0.24	25	2.00	3.50	7.00	43.38	1.00	43
05	313 P.I	1		2.36	0	1.70	2.88	4.90	0.00	1.00	0
06	315 P.I	1		1.90	0	4.80	2.88	11.93	0.00	1.00	0
07	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.10	1.89	0.00	1.00	0
08	517 PAV	1		0.78	0	1.00	13.70	13.70	0.00	1.00	0
09	625 SOF	1		0.25	25	1.00	13.70	13.70	88.04	1.00	88
TOTALI:	dispvol	+	(disptra•au%)	=	A	volume	S/V				
	171		368 0%		539	46.25	47.9	0.96			

AMBIENTE : 020104 SALA DECISIONITe = -5
Ta = 20

q	ric	largh	lung	altez	volume	dispvol
1	0.5	20.17	1.00	3.50	70.6	251

nr	Co-str	q	es	U	dt	lung	al/la	A	A•U•dt	a.es	disptra
01	140 P.E	1	N	0.24	25	6.50	3.50	20.05	124.26	1.20	149
02	216 S.E	1	N	1.37	25	1.80	1.50	2.70	93.95	1.20	113

CALCOLO DISPERSIONI DI CALORE PER SINGOLO AMBIENTE**AMBIENTE : 020104 SALA DECISIONI**

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
03	140 P.E	1	U1	0.24	10	3.50	3.50	12.25	30.37	1.00	30
04	315 P.I	1		1.90	0	9.00	3.04	25.47	0.00	1.00	0
05	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.10	1.89	0.00	1.00	0
06	517 PAV	1		0.78	0	1.00	20.17	20.17	0.00	1.00	0
07	625 SOF	1		0.25	25	1.00	20.17	20.17	129.62	1.00	130
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	251		422	0%	673	55.17	70.6	0.78			

AMBIENTE : 020105 BLOCCO SERVIZI

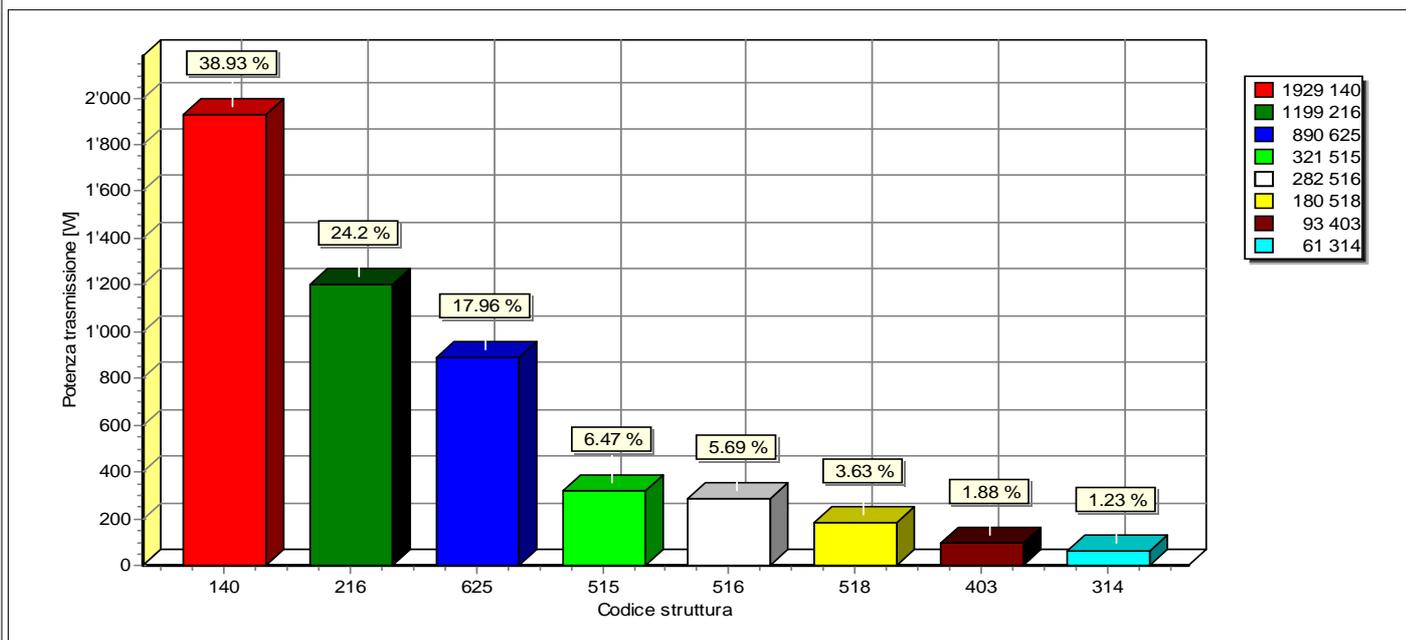
Te = -5

Ta = 20

q	ric	largh	lungh	altez	volume	dispvol
1	2.0	4.30	3.40	3.50	51.2	728

nr	Co-str	q	es	U	dt	lungh	al/la	A	A•U•dt	a.es	dispra
01	140 P.E	1	U1	0.24	10	3.40	3.50	11.90	29.50	1.00	30
02	315 P.I	1		1.90	0	6.50	3.00	17.61	0.00	1.00	0
03	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.10	1.89	0.00	1.00	0
04	313 P.I	1		2.36	0	1.50	3.00	4.50	0.00	1.00	0
05	315 P.I	1		1.90	0	2.80	3.00	6.51	0.00	1.00	0
06	403 S.I	1		1.82	0	0.90	2.10	1.89	0.00	1.00	0
07	517 PAV	1		0.78	0	3.40	4.30	14.62	0.00	1.00	0
08	625 SOF	1		0.25	25	3.40	4.30	14.62	93.95	1.00	94
TOTALI:	dispvol	+	(dispra•au%)	=	A	volume	S/V				
	728		123	0%	851	26.52	51.2	0.52			

RIEPILOGO STRUTTURE UTILIZZATE



nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCI ore	TTCE ore
001	140 P.E	0.244	4.096	264.637	0.400	0.004	397.70	391.79	390.9	54.9
Muro in cls sp 25 cm con cappotto da 12 cm										
002	216 S.E	1.370	0.730	2.39E11	0.045	4.18E-12	51.30	43.09	3.8	5.0
Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5-12-5 BE, adimensionale, telaio in alluminio										
003	313 P.I	2.357	0.424	136.177	0.280	0.007	654.00	573.36	33.8	33.8
Muro interno in calcestruzzo da 25 cm										
004	314 P.I	0.367	2.727	3.608	0.150	0.277	64.00	53.76	20.4	20.4
Parete divisoria in cartongesso spessore 15 cm isolata										
005	315 P.I	1.900	0.526	3.459	0.150	0.289	60.13	50.53	3.7	3.7
Parete divisoria in cartongesso spessore 15 cm										
006	403 S.I	1.818	0.550	12.780	0.040	0.078	18.00	37.80	2.9	2.9
Porta interna telaio in alluminio con pannello plastico accoppiato										
007	405 S.I	2.128	0.470	63.830	0.012	0.016	6.00	10.50	0.7	0.7
Parete vetrata con porta										
008	515 PAV	0.348	2.872	814.285	1.112	0.001	1529.49	1334.76	271.4	793.4
Pavimento su terrapieno ventilato con igloo e isolato, finitura in batturo di cemento.										
009	516 PAV	0.348	2.871	831.607	1.112	0.001	1539.49	1341.72	276.6	793.3
Pavimento su terrapieno ventilato con igloo e isolato, finitura in ceramica.										
010	517 PAV	0.784	1.275	156.946	0.400	0.006	759.00	660.60	74.6	159.4
Solaio intermedio in cls										

Progetto:

COMUNE DI MAROSTICA - SEDE PROTEZIONE CIVILE - 2° STRALCIO

nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCI ore	TTCE ore
----	--------	-----------------------	---------------------	------------------------	--------	-----------------------	----------------	---------------------	-------------	-------------

011	518 PAV	0.242	4.132	263.329	0.500	0.004	762.50	664.98	600.8	162.5
-----	---------	-------	-------	---------	-------	-------	--------	--------	-------	-------

Solaio intermedio in cls su porticato con isolamento a cappotto

012	624 SOF	0.784	1.275	156.946	0.400	0.006	759.00	660.60	159.4	74.6
-----	---------	-------	-------	---------	-------	-------	--------	--------	-------	------

Solaio intermedio in cls

013	625 SOF	0.253	3.957	1.07E5	0.323	9.34E-06	494.10	435.85	445.1	33.9
-----	---------	-------	-------	--------	-------	----------	--------	--------	-------	------

Copertura in cls gettato in opera con pannello di copertura in lamiera grata e silamento in poliuretano sp. 12 cm

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

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

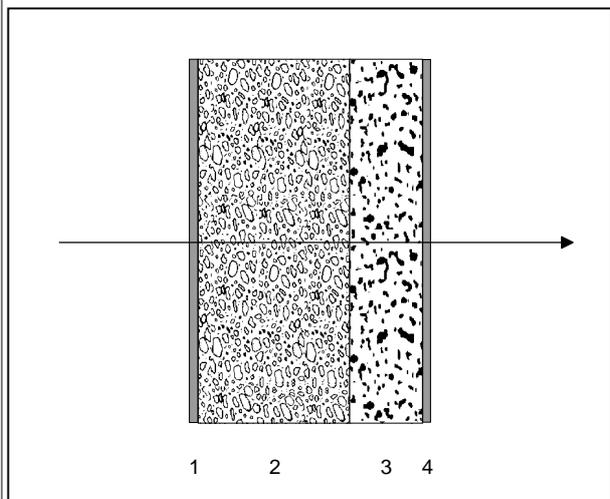
LEGENDA

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

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro in cls sp 25 cm con cappotto da 12 cm
cod 140 P.E

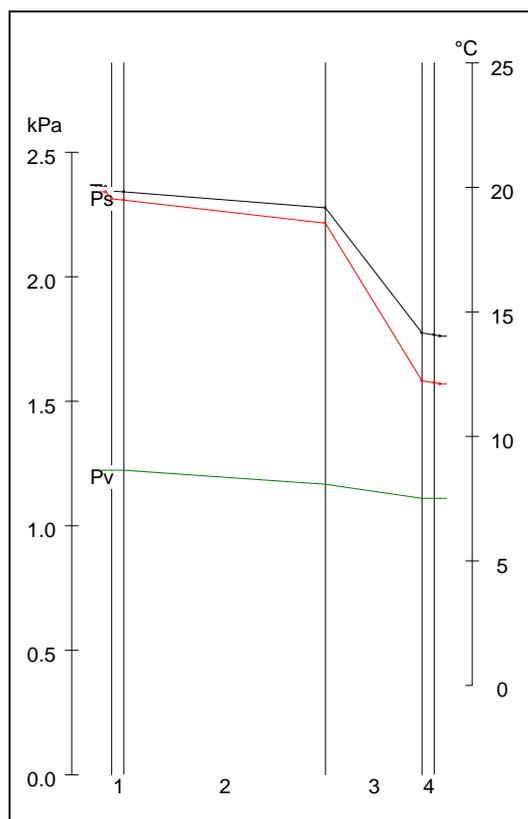
Massa [kg/m²]	397.7	Capacità [kJ/m²K]	391.8	Type Ashrae	33				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)		s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Intonaco di sabbia e cemento per interno		0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Calcestruzzo gettato in opera.		0.2500	0.580	2.32	1400	1.8800	2.8800	0.431
3	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)		0.1200	0.035	0.29	35	0.9400	0.9400	3.429
4	Intonaco plastico per isolamenti a cappotto (buona permeabilità)		0.0150	0.300	20.00	1100	6.2500	6.2500	0.050
SPESSORE TOTALE [m]			0.4000						



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]	0.244	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	4.096

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

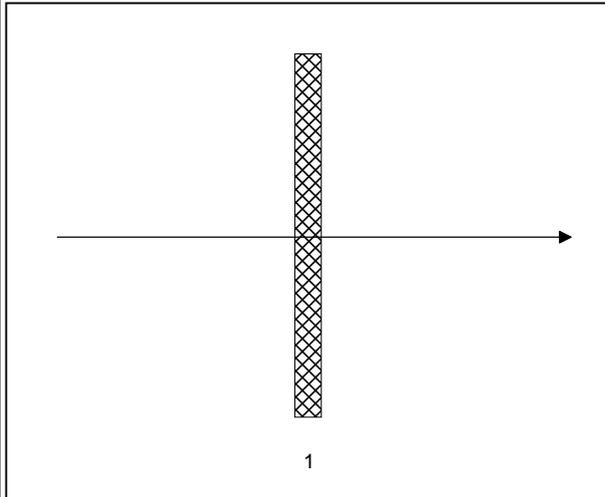
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1222	13.7	1108
ESTIVA: agosto	23.2	1889	23.2	1889
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				348
<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]				1141



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5-12-5 BE, adimensionale, telaio in alluminio cod 216 S.E

Massa [kg/m²]	51.3	Capacità [kJ/m²K]	43.1					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Superfici vetrate con doppia vetro camera (U=1,00) telaio (s = 20%) in alluminio con taglio termico	0.0450		1.818	1140	0.0000	0.0000	0.550
SPESSORE TOTALE [m]		0.0450						



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

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

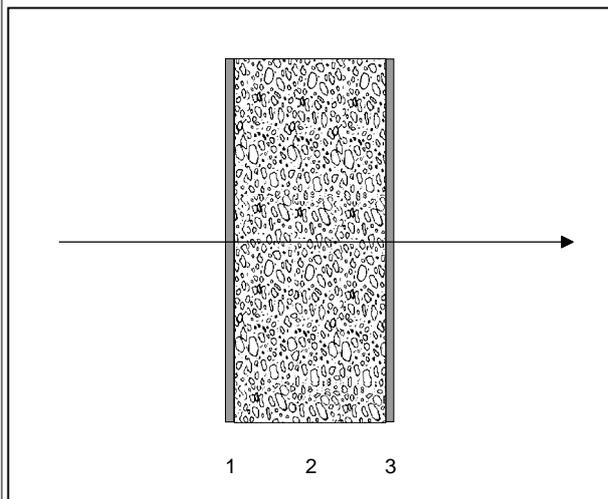
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.370	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.730
---	-------	---	-------

Descrizione	Ag (m ²)	Af (m ²)	Lg (m)	Ug (W/m ² K)	Uf (W/m ² K)	ΨI (W/mK)	Uw (W/m ² K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.50	3.490	3.100	0.050	3.596
Doppio serramento e/o combinato							

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Muro interno in calcestruzzo da 25 cm*
cod 313 P.I

Massa [kg/m²]	654.0	Capacità [kJ/m²K]	573.4	Type Ashrae	20				
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 sabbia e cemento per interno		0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Calcestruzzo gettato in opera		0.2500	1.910	7.64	2400	1.8800	2.8800	0.131
3	Intonaco di sabbia e cemento per interno		0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
SPESSORE TOTALE [m]			0.2800						



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

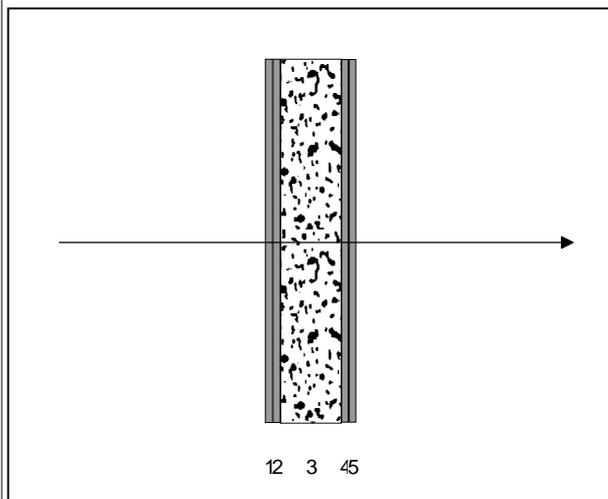
Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2.357	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.424
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Parete divisoria in cartongesso spessore 15 cm isolata
cod 314 P.I

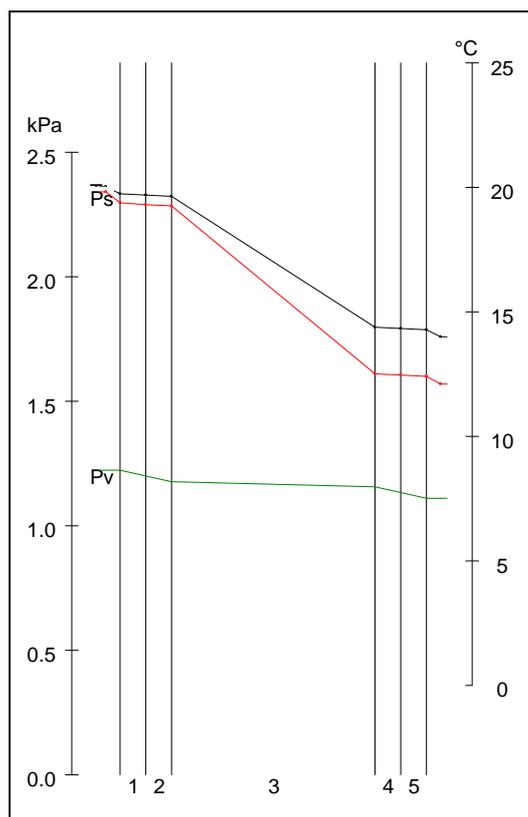
Massa [kg/m ²]	64.0	Capacità [kJ/m ² K]	53.8	Type Ashrae	2				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)		s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannelli in cartongesso (1200) con inerti di vario tipo		0.0125	0.580	46.40	1200	17.0000	17.0000	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 semirigidi in fibre minerali da rocce feldspatiche da 40 Kg/mc		0.1000	0.042	0.42	40	150.0000	150.0000	2.381
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]	0.367	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	2.727

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

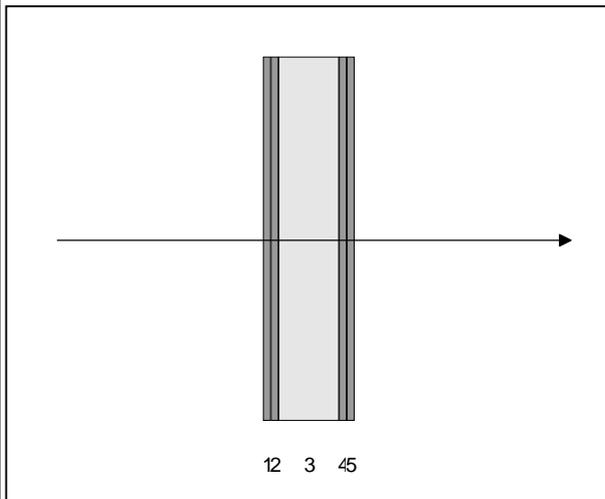
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1222	13.7	1108
ESTIVA: agosto	23.2	1889	23.2	1889
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				377
<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]				1127



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Parete divisoria in cartongesso spessore 15 cm
cod 315 P.I

Massa [kg/m ²]		60.1	Capacità [kJ/m ² K]		50.5	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)	δα 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	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 100 mm , superfici opache, flusso di calore orizzontale UNI 6946	0.1000		5.556	1.30	193.0000	193.0000	0.180
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
--	---	---	-------

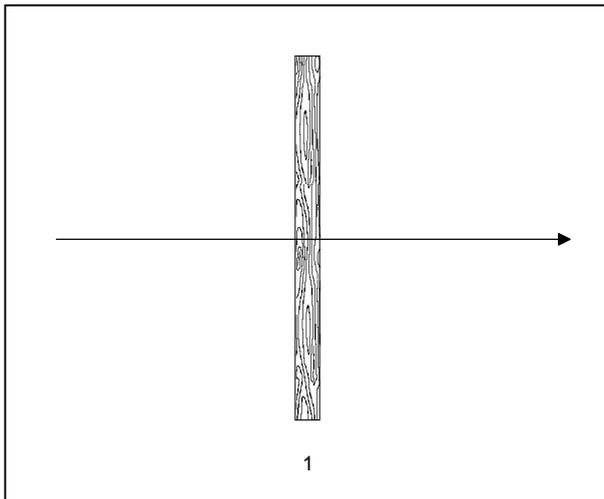
Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
--	---	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.900	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.526
--	-------	--	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Porta interna telaio in alluminio con pannello plastico accoppiato
cod 403 S.I

Massa [kg/m²]	18.0	Capacità [kJ/m²K]	37.8	Type Ashrae	1				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)		s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pannello accoppiato in materiale plastico		0.0400		3.448	450	3.1300	3.1300	0.290
SPESSORE TOTALE [m]			0.0400						



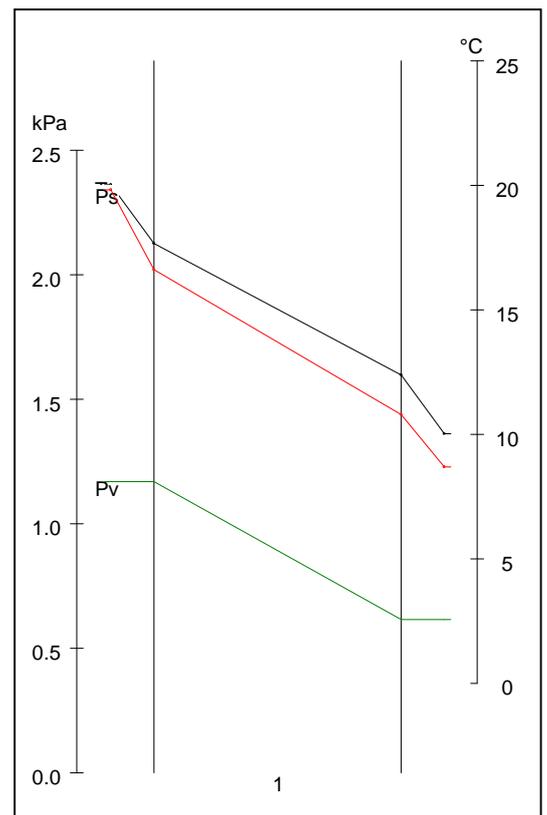
Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

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

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	1.818	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.550
---	-------	---	-------

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

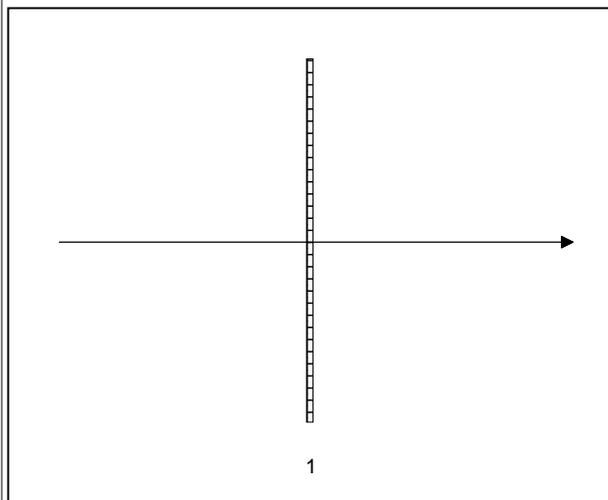
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1169	10.0	614
ESTIVA: agosto	20.0	1870	20.0	1637
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				283
<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]				849



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Parete vetrata con porta
cod 405 S.I

Massa [kg/m²]	6.0	Capacità [kJ/m²K]	10.5	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 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Piccole superfici con doppio vetro da 6 mm antifondamento - profili in alluminio		0.0120		4.762	500	0.1880	0.1880	0.210
SPESSORE TOTALE [m]			0.0120						



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

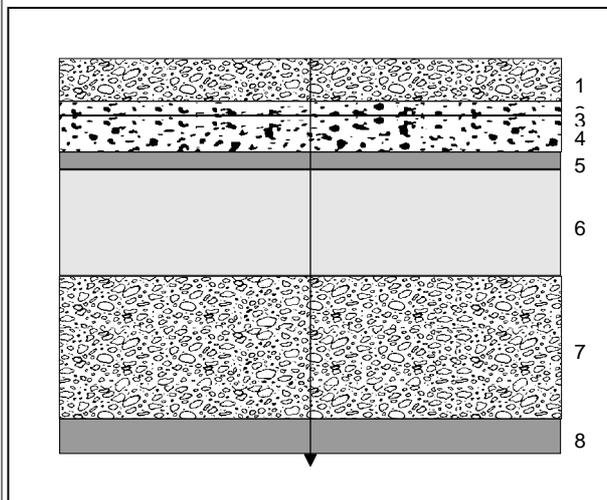
Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
--	---	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	2.128	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	0.470
--	-------	--	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento su terrapieno ventilato con igloo e isolato, finitura in batturo di cemento.
cod 515 PAV

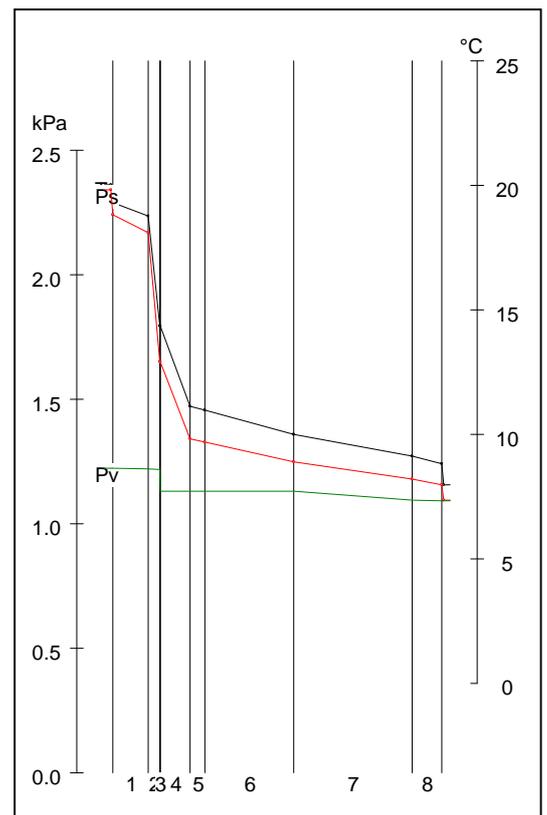
Massa [kg/m ²]	1529.5	Capacità [kJ/m ² K]	1334.8	Type Ashrae	41				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)	
1	Pavimento in cls	0.1200	0.940	7.83	1800	5.0000	6.2500	0.128	
2	Polistirene espanso in lastre styrodur da 30 Kg/mc	0.0400	0.038	0.95	30	2.5000	2.5000	1.053	
3	Polietilene (PE)	0.0020	0.350	175.00	950	0.0038	0.0038	0.006	
4	Sottofondo isocal	0.1000	0.130	1.30	500	38.0000	38.0000	0.769	
5	Malta cementizia magra di sottofondo	0.0500	1.400	28.00	2000	6.2500	6.2500	0.036	
6	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946	0.3000		4.348	1.30	193.0000	193.0000	0.230	
7	Calcestruzzo gettato in opera	0.4000	1.910	4.77	2400	1.8800	2.8800	0.209	
8	Malta cementizia magra di sottofondo	0.1000	1.400	14.00	2000	6.2500	6.2500	0.071	
SPESSORE TOTALE [m]		1.1120							



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
Conduttanza unitaria superficie esterna	5	Resistenza unitaria superficie esterna	0.200
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.348	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	2.872

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

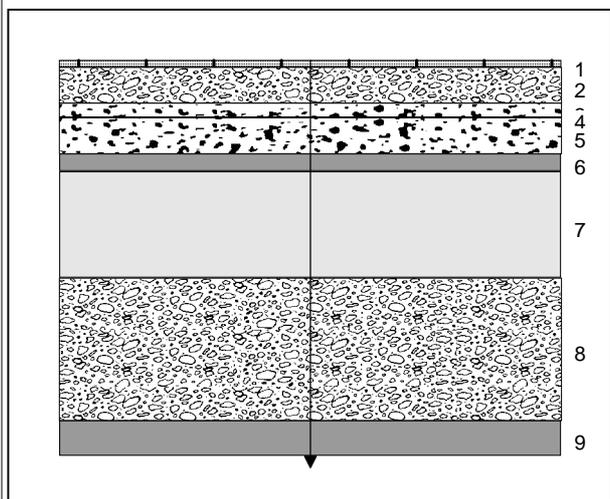
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1222	8.3	1092
ESTIVA: agosto	18.0	1889	18.0	1032
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				34
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammmissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				1071



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Pavimento su terrapieno ventilato con igloo e isolato, finitura in ceramica.
cod 516 PAV

Massa [kg/m ²]	1539.5	Capacità [kJ/m ² K]	1341.7	Type Ashrae		41				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)		s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δα 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)	
1	Piastrille di ceramica		0.0200	1.000	50.00	2300	0.9380	0.9380	0.020	
2	Sottofondo in cls		0.1000	0.940	9.40	1800	5.0000	6.2500	0.106	
3	Polistirene espanso in lastre styrodur da 30 Kg/mc		0.0400	0.038	0.95	30	2.5000	2.5000	1.053	
4	Polietilene (PE)		0.0020	0.350	175.00	950	0.0038	0.0038	0.006	
5	Sottofondo isocal		0.1000	0.130	1.30	500	38.0000	38.0000	0.769	
6	Malta cementizia magra di sottofondo		0.0500	1.400	28.00	2000	6.2500	6.2500	0.036	
7	Intercapedine d'aria non ventilata sp. 300 mm , superfici opache, flusso di calore discendente UNI 6946		0.3000		4.348	1.30	193.0000	193.0000	0.230	
8	Calcestruzzo gettato in opera		0.4000	1.910	4.77	2400	1.8800	2.8800	0.209	
9	Malta cementizia magra di sottofondo		0.1000	1.400	14.00	2000	6.2500	6.2500	0.071	
SPESSORE TOTALE [m]			1.1120							



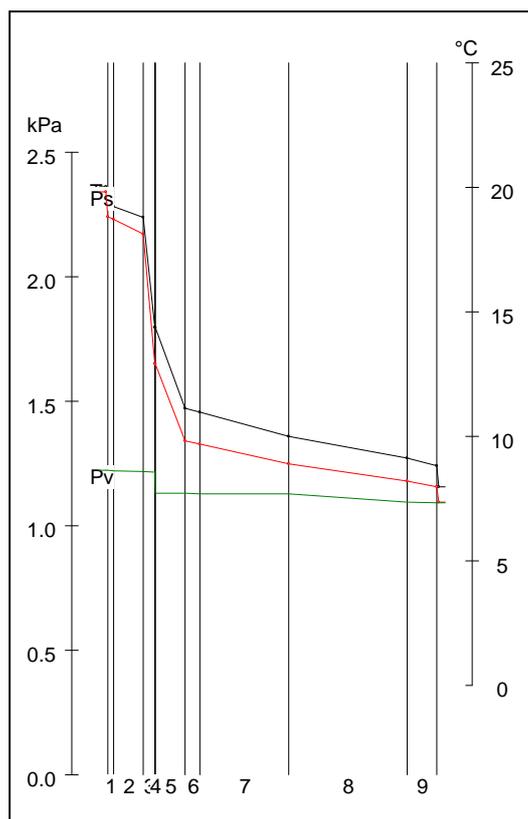
Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
--	---	---	-------

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

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.348	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	2.871
--	-------	--	-------

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

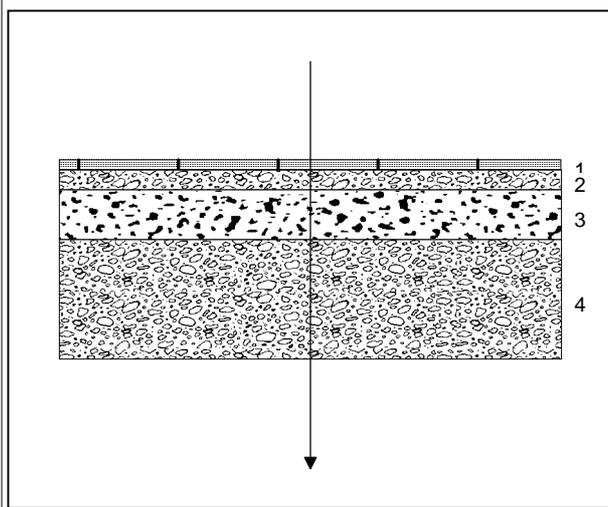
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1222	8.3	1092
ESTIVA: agosto	18.0	1889	18.0	1032
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				36
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammessibile 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]				1071



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Solaio intermedio in cls*
cod 517 PAV

Massa [kg/m²]	759.0	Capacità [kJ/m²K]	660.6	Type Ashrae	21			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pavimento in laminato	0.0200	2.900	145.00	2850	0.9380	0.9380	0.007
2	Sottofondo sabbia e cemento	0.0400	1.200	30.00	1900	7.5000	7.5000	0.033
3	Sottofondo isocal	0.1000	0.130	1.30	500	38.0000	38.0000	0.769
4	Calcestruzzo gettato in opera	0.2400	1.910	7.96	2400	1.8800	2.8800	0.126
SPESSORE TOTALE [m]		0.4000						



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

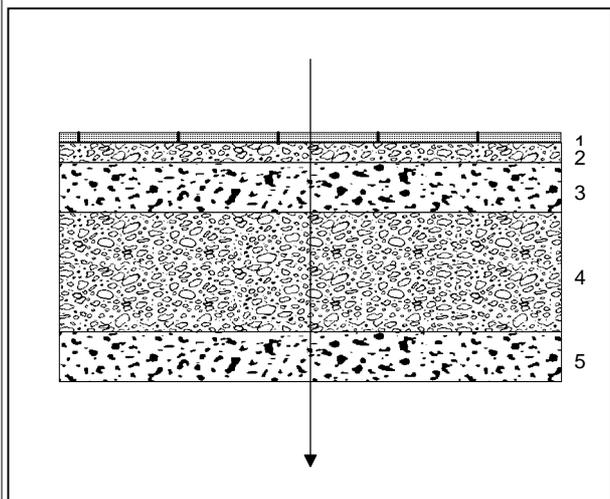
Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.784	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.275
---	-------	---	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Solaio intermedio in cls su porticato con isolamento a cappotto*
cod 518 PAV

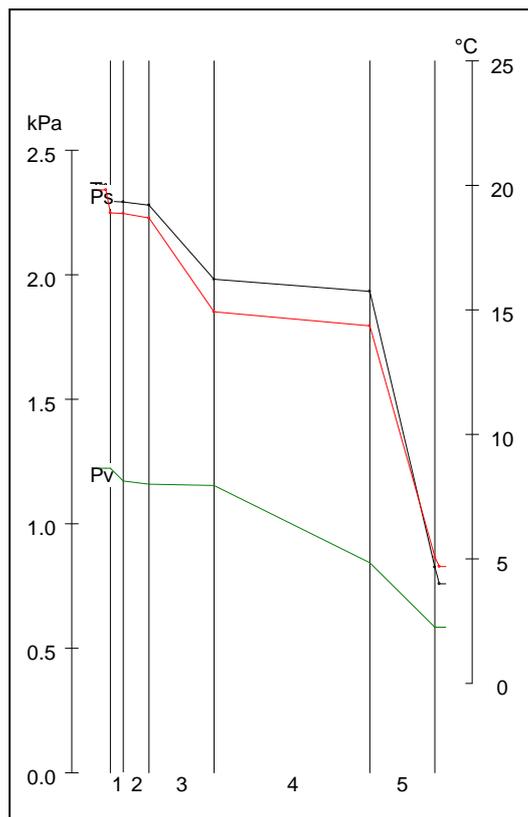
Massa [kg/m ²]	762.5	Capacità [kJ/m ² K]	665.0	Type Ashrae	27				
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)		s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Pavimento in laminato		0.0200	2.900	145.00	2850	0.9380	0.9380	0.007
2	Sottofondo sabbia e cemento		0.0400	1.200	30.00	1900	7.5000	7.5000	0.033
3	Sottofondo isocal		0.1000	0.130	1.30	500	38.0000	38.0000	0.769
4	Calcestruzzo gettato in opera		0.2400	1.910	7.96	2400	1.8800	2.8800	0.126
5	Polistirene espanso estruso da 35 Kg/mc con pelle (impermeabile alta durabilità)		0.1000	0.035	0.35	35	0.9400	0.9400	2.857
SPESSORE TOTALE [m]			0.5000						



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]	0.242	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	4.132

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

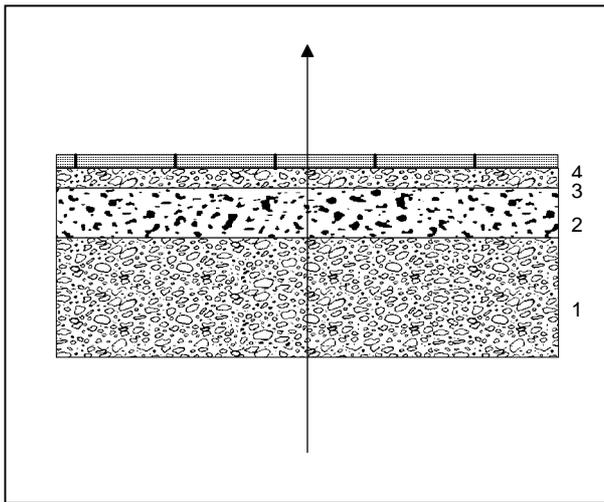
CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1222	4.2	585
ESTIVA: agosto	23.2	1889	23.2	1889
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				461
<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]				1078



CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Solaio intermedio in cls*
cod 624 SOF

Massa [kg/m ²]	759.0	Capacità [kJ/m ² K]	660.6	Type Ashrae	21			
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10 ¹² (kg/msPa)	δu 10 ¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Calcestruzzo gettato in opera	0.2400	1.910	7.96	2400	1.8800	2.8800	0.126
2	Sottofondo isocal	0.1000	0.130	1.30	500	38.0000	38.0000	0.769
3	Sottofondo sabbia e cemento	0.0400	1.200	30.00	1900	7.5000	7.5000	0.033
4	Pavimento in laminato	0.0200	2.900	145.00	2850	0.9380	0.9380	0.007
SPESSORE TOTALE [m]		0.4000						



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

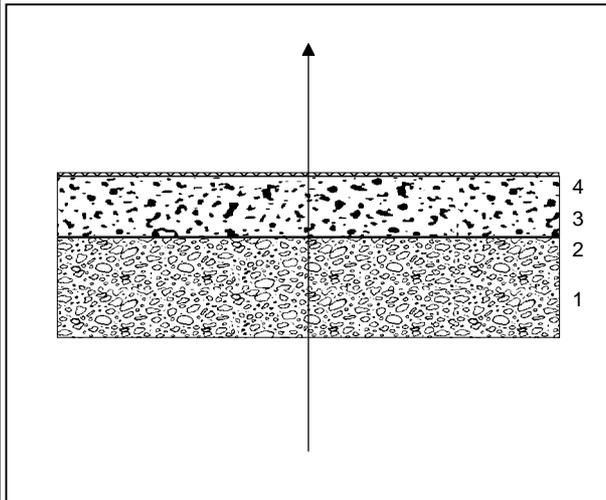
Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
--	---	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.784	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	1.275
--	-------	--	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Copertura in cls gettato in opera con pannello di copertura in lamiera grata e silamento in cod 625 SOF poliuretano sp. 12 cm

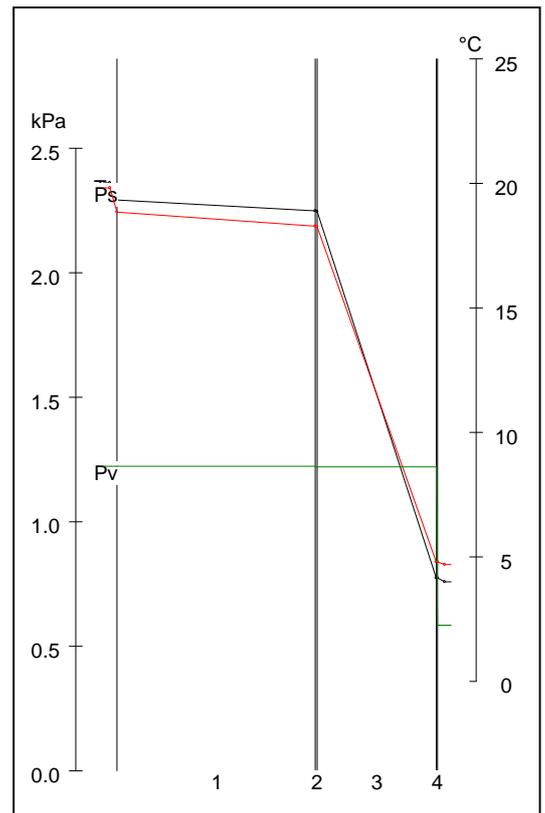
Massa [kg/m²]	494.1	Capacità [kJ/m²K]	435.8	Type Ashrae	33					
N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)			s (m)	λ (W/mK)	C (W/m ² K)	ρ (kg/m ³)	δa 10¹² (kg/msPa)	δu 10¹² (kg/msPa)	R (m ² K/W)
1	Calcestruzzo gettato in opera			0.2000	1.910	9.55	2400	1.8800	2.8800	0.105
2	Barriera anticondensa			0.0020	0.350	175.00	950	0.0037	0.0037	0.006
3	Poliuretano espanso a celle chiuse da 35 Kg/mc, in lastre da blocchi espansi in discontinuo			0.1200	0.033	0.28	35	2.3400	2.3400	3.636
4	Lamiera di acciaio			0.0010	52.000	52000.00	8000	0.0000	0.0000	0.000
SPESSORE TOTALE [m]				0.3230						



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m ² K]	0.253	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m ² K/W]	3.957

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	1222	4.2	585
ESTIVA: agosto	23.2	1889	23.2	1889
<input type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m ²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				0.004
<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]				1074



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

VARIERendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input

Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

φεμ

[kgCO2/kWh]

0.4332

Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Calcolo appendice A: $Rse=1/(hr+hce)$

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]	1764.6
Volume netto riscaldato		[m ³]	619.9
Area lorda di pavimento		[m ²]	240.5
Area netta di pavimento		[m ²]	206.6
Area totale dell'involucro		[m ²]	778.3
Altezza media di piano		[m]	3.00
APPORTI INTERNI			
Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m ²]			
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]	12.9
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]	0.086
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	309.9
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]	0.052
Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$			
b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	61.92
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...			

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

1

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZOValutazione adattata all'utenza Sistema di contabilizzazione presente **REGIME DI FUNZIONAMENTO**

INTERMITTENTE/ATTENUATO - Valutazione adattata all'utenza

Frazione di ore in una settimana durante il periodo di riscaldamento $f_{H,hr}$ [-] 0.00Temperatura interna minima nel periodo di attenuazione (riscaldamento) $\theta_{int,H}$ [°C] 0.0Frazione di giorni in una settimana durante il periodo di raffrescamento $f_{C,day}$ [-] 0.00Temperatura interna minima nel periodo di attenuazione (raffrescamento) $\theta_{int,H}$ [°C] 0.0

Giorni effettivi di occupazione	Gen	Feb	Maz	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Riscaldamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raffrescamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sub1 Zona ACS - IMPOSTAZIONI**DATI GEOMETRICI**

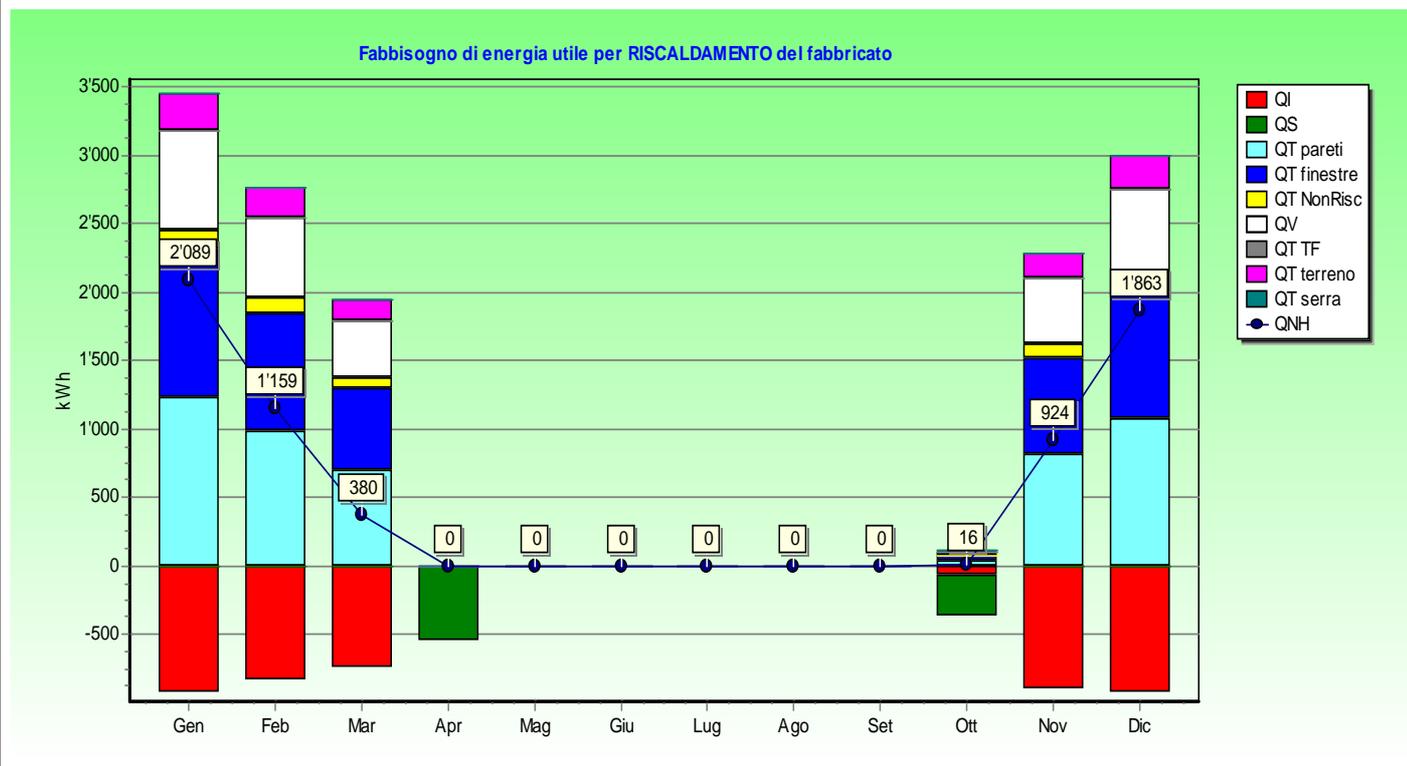
Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	1764.6
Volume netto riscaldato		[m ³]	619.9
Area lorda di pavimento		[m ²]	240.5
Area netta di pavimento		[m ²]	206.6
Area totale dell'involucro		[m ²]	778.3
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	4446	3557	2508	0	147	2937	3853	17447
QT finestre	3844	3075	2169	0	127	2539	3332	15086
QT non riscaldati	516	413	291	0	17	341	447	2024
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	1001	801	565	0	33	661	868	3929
Qt extra flusso	1616	1519	1303	0	61	1237	1709	7446
QT totale	10739	8422	5648	0	327	7076	9647	41858
QV ventilazione	2616	2093	1476	0	86	1728	2267	10267
QL	13355	10515	7124	0	413	8804	11914	52125
QI apporti interni	3321	2999	2678	0	214	3214	3321	15746
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	3269	4591	5354	0	300	3204	2514	19232
Rapporto apporti/dispersioni	0.442	0.632	0.961	0.000	1.103	0.656	0.443	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.988	0.954	0.841	0.000	0.782	0.948	0.988	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	7520	4171	1367	0	57	3326	6705	23147

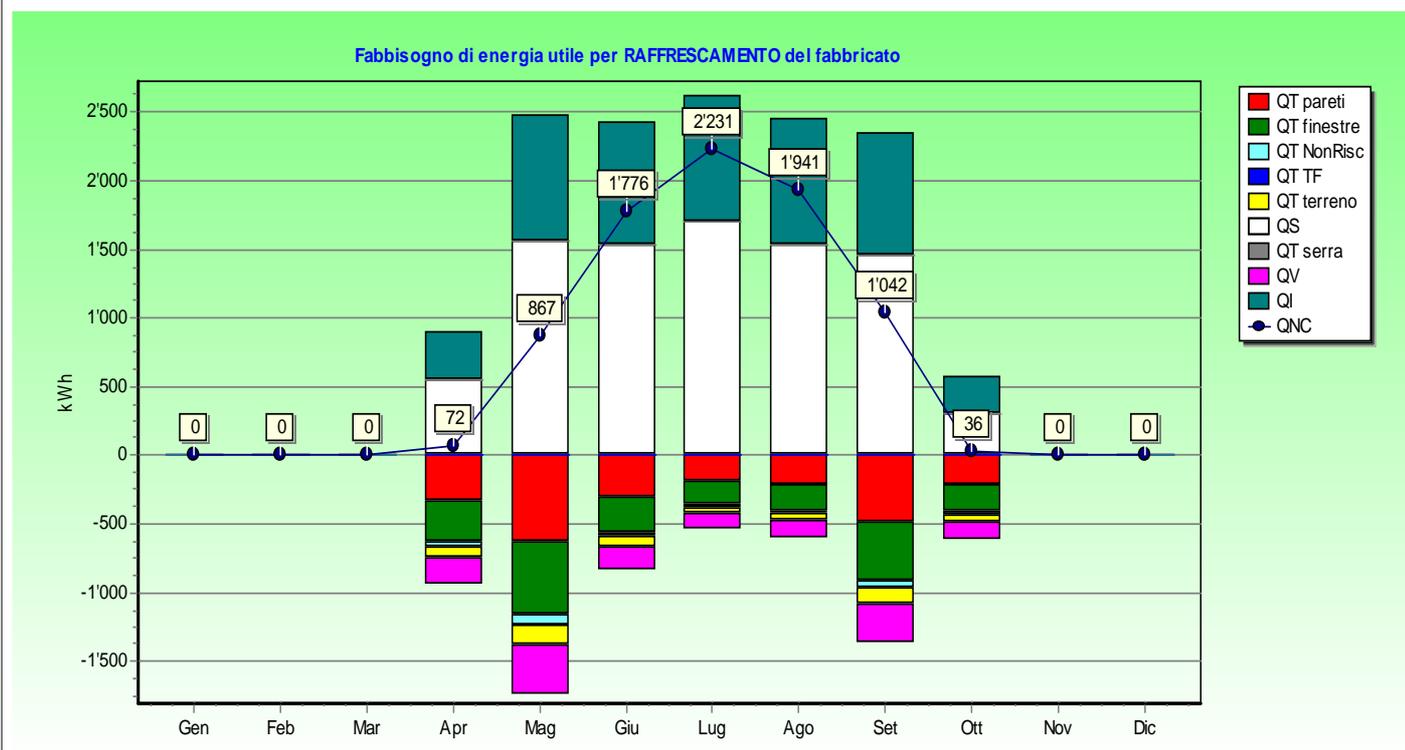
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	6.6	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	1.6	kWh/m³
Apporti serra	---	kWh/m³
Costante di tempo	55.7	h
Apporti interni	2.5	kWh/m³
Apporti solari	3.0	kWh/m³
Fabbisogno netto	3.6	kWh/m³
Volume lordo	1764.6	m³



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	Totale
QT opache	0	0	0	1213	2245	1080	693	778	1763	793	0	0	8565
QT finestre	0	0	0	1049	1941	934	599	672	1524	686	0	0	7406
QT NR	0	0	0	141	260	125	80	90	204	92	0	0	994
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	273	506	243	156	175	397	179	0	0	1929
Qt extra f	0	0	0	662	1644	1366	1716	1582	1337	274	0	0	8581
QT totale	0	0	0	2671	4526	1694	1000	1407	3676	1763	0	0	16736
QV	0	0	0	714	1321	636	408	458	1037	467	0	0	5040
QL	0	0	0	3385	5847	2329	1407	1864	4713	2230	0	0	21776
QI	0	0	0	1285	3321	3214	3321	3321	3214	964	0	0	18638
Qs	0	0	0	2632	7679	7565	8363	7423	6793	1348	0	0	31064
gamma	0.000	0.000	0.000	0.960	1.527	3.745	6.707	4.749	1.794	0.920	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.884	0.993	1.000	1.000	1.000	0.998	0.861	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	258	3122	6394	8031	6989	3753	131	0	0	28678

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	2.6	kWh/m³
Dispersione per ventilazione	0.8	kWh/m³
Costante di tempo	55.7	h
Apporti interni	2.9	kWh/m³
Apporti solari	4.9	kWh/m³
Apporti solari opaco	1.7	kWh/m³
Fabbisogno netto	4.5	kWh/m³
Volume lordo	1764.6	m³



DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

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

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

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas								
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	4506		450	7375	4235	16566	3216	13351
Totali	4506		450	7375	4235	A= 16566	B= 3216	13351

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico	1374		319	3503	2254	7450	7450	
Solare								
Pompa di calore								
Cogenerazione								
Altro								
Totali	1374		319	3503	2254	D= 7450	E= 7450	

Quota percentuale di copertura da FER

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

44.4 %

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

10666 kWh/anno

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

13351 kWh/anno

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

43.3 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

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

52.8 %

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

406 kWh/anno

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

363 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

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

38.2 %

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

2249 kWh/anno

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

3632 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

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

45.4 %

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

4935 kWh/anno

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

5943 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

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

47.4 %

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

3076 kWh/anno

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

3413 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE

Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	14292 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	7450 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	6842 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	52.1 %

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	2.39	<=2.78
---------------------------	------	--------

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

%obbligo	%	35.0	Note Obbligo copertura:
%effettiva	%	43.3	= QR_{W+H+C}
Pobbligo	kW	2.31	Note Potenza obbligo:
Peffettiva	kW	7.15	

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

$EP_{tot} = 64.6 \leq 100.7 = EP_{tot,lim,punto8}$
 Requisito soddisfatto

**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	429	460	682	701	849	825
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	429	460	682	701	849	825
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	53	56	108	7	0	0
Qel,used,W,FV	17	26	92	7	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	17	26	92	7	0	0
Qel,in,H	953	625	355	0	0	0
Qel,used,H,FV	301	289	302	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	301	289	302	0	0	0
Qel,in,C	0	0	0	174	998	1296
Qel,used,C,FV	0	0	0	174	638	662
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	174	638	662
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	354	313	337	322	331	319
Qel,used,L,FV	112	145	287	322	211	163
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	112	145	287	322	211	163
Qel,del,gross,W	36	30	16	0	0	0
Qel,del,gross,H	652	335	52	0	0	0
Qel,del,gross,C	0	0	0	0	360	635
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	242	168	50	0	119	156
Qel,del,gross,gl	930	533	118	0	479	791

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

**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	925	812	709	494	363	399	7648
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	925	812	709	494	363	399	7648
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	0	0	0	175	58	49	505
Qel,used,W,FV	0	0	0	137	24	16	319
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	137	24	16	319
Qel,in,H	0	0	0	23	488	793	3235
Qel,used,H,FV	0	0	0	18	200	264	1374
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	18	200	264	1374
Qel,in,C	1518	1411	1062	89	0	0	6549
Qel,used,C,FV	760	658	542	70	0	0	3503
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	760	658	542	70	0	0	3503
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	330	332	326	343	340	356	4003
Qel,used,L,FV	165	155	167	269	139	119	2254
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	165	155	167	269	139	119	2254
Qel,del,gross,W	0	0	0	38	34	32	186
Qel,del,gross,H	0	0	0	5	288	529	1861
Qel,del,gross,C	758	754	520	19	0	0	3046
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	165	177	160	74	201	237	1749
Qel,del,gross,gl	923	931	680	135	523	799	6842

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

**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	198	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	198	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,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	198	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	198	0	0
Qel,del,net,W	36	30	16	0	0	0
Qel,del,net,H	652	335	52	0	0	0
Qel,del,net,C	0	0	0	0	360	635
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	242	168	50	0	119	156
Qel,del,net,gl	930	533	118	0	479	791
QP,el,W	87	72	39	0	0	0
QP,el,H	1579	812	127	0	0	0
QP,el,C	0	0	0	0	872	1537
QP,el,V	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	586	407	121	0	289	378
QP,el,gl	2252	1291	286	0	1161	1915

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

**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	198
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	198
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,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	0	0	0	198
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	198
Qel,del,net,W	0	0	0	38	34	32	186
Qel,del,net,H	0	0	0	5	288	529	1861
Qel,del,net,C	758	754	520	19	0	0	3046
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	165	177	160	74	201	237	1749
Qel,del,net,gl	923	931	680	135	523	799	6842
QP,el,W	0	0	0	91	82	79	450
QP,el,H	0	0	0	12	697	1281	4506
QP,el,C	1836	1825	1259	46	0	0	7375
QP,el,V	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	399	429	387	179	486	575	4235
QP,el,gl	2236	2253	1645	328	1265	1934	16566

Legenda pedici:

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

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

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

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

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

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

