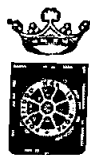


COMUNE DI CARRARA

20 NOV. 2015

Prot. n° 82323



COMUNE DI CARRARA
Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

COMUNE DI CARRARA

€ 5,00
Diritti Segreteria

COMUNE DI CARRARA

€ 25,00
Diritti Segreteria

COMUNE DI CARRARA

€ 50,00
Diritti Segreteria

Settore Opere Pubbliche/Edilizia Privata – Sportello unico per l'edilizia (SUE)

COD03

spazio riservato al protocollo generale COMUNE DI CARRARA Sportello unico per l'edilizia 20 NOV. 2015	spazio riservato al protocollo di settore COMUNE DI CARRARA 20 NOV. 2015 *
--	--

DEPOSITO DI VARIANTE - STATO FINALE

Art. 143 comma 3 della L.R.T. N. 65/2014 e s.m.i. e art. 45 comma 2 del R.E.C.

**AL DIRIGENTE DEL SETTORE
OPERE PUBBLICHE/EDILIZIA PRIVATA**

Piazza 2 Giugno – Carrara

Il/la sottoscritto/a (1) Menconi Stefania c.f. MNC SFN 66T66 B832 I

domiciliato/a in Carrara (MS) Via Casola n 14

tel.in qualità di (1) **LEGALE RAPPRESENTANTE DELLA SOC. LA PRADA COSTRUZIONI S.R.L. Proprietaria**

dell'immobile/terreno posto in Carrara via Pelucara n°

unitamente ai soggetti generalizzati a seguito che sottoscrivono anch'essi la presente

DEPOSITA

ai sensi e per gli effetti dell'art. 143 comma 3 della L.R.T. n. 65 del 10.11.2014 e s.m.i. e dell'art. 45 comma 2 del R.E.C. la variante al progetto relativo a lavori di **SOSTITUZIONE...EDILIZIA.....**(2) realizzati con :

☒ - **Permesso di Costruire**

n° 02 del 30/01/2013

☐ - **DIA/SCIA**

n°del.....

la cui istruttoria era stata affidata al Geom/Arch/Ing. PERNA ROSSO LEO

DATI RELATIVI ALL'IMMOBILE OGGETTO DELL'INTERVENTO

Ubicazione – località: Fossone - Carrara via Pelucara

Dati catastali : foglio 67 mappali 1701

Destinazione d'uso: Residenziale 3)

a tal fine, consapevole che le dichiarazioni false, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dal D.P.R. 445/2000 e la decadenza dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera,

DICHIARA

PARINELLO

23/11/2015

Prot. Int. n° 2623/12 **Dirigente del Settore**

SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO

- ☐ – la documentazione presentata è completa.
- ☐ – la documentazione presentata è carente di :

Comunicazione ad integrare il _____

Integrazione pervenuta il _____

- ☐ – verificata la rispondenza alle disposizioni di cui all' art. 143 commi 1 e 2 della L.R.T. 65/2014, e per quanto disposto all'art. 45 comma 2 del R.E.C. si propone l'accettazione del deposito degli elaborati di variante in corso d'opera.
- ☐ - dalla verifica degli elaborati della variante si rileva la mancata osservanza di quanto disposto dalle norme di cui all' art. 143 commi 1 e 2 della L.R.T. 65/2014 e per quanto disposto all'art. 45 comma 2 del R.E.C. in quanto :

Carrara il _____

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

- ☐ – si dispone il deposito agli atti d'Ufficio.
- ☐ – si dispone il diniego con le motivazioni di cui sopra.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

che i lavori di cui sopra sono stati iniziati in data 23/07/2013 e risultano ad oggi effettivamente eseguite le opere rappresentate negli elaborati tecnici allegati alla presente.

DATI RELATIVI AL PROGETTISTA DELLA VARIANTE

Sig Del Grosso Roberto nato a Camaiore (LU) il 04/06/1968

c.f. DLG RRT 68H04 B455 Y con studio in Carrara (MS) via Lunense n°63

iscritto all'Ordine/Albo Professionale dei Geometri 4) n° 800 della Provincia di MS tel 328.3560596

il quale, consapevole che le dichiarazioni false, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dal D.P.R. 445/2000 e la decadenza dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera, premesso che congiuntamente alla presente verrà provveduto agli ulteriori adempimenti di legge

DICHIARA CHE

- 1) le opere di cui alla presente variante, depositata ai sensi art. 143 comma 3 della L.R.T. 65/2014, tenuto conto anche di quanto disposto dall'art. 45 comma 2 del R.E.C, rientrano nella casistica di cui :

☒ - al comma 1 dell'art. 143 L.R.T. 65/2014 e pertanto risultano rispettate le condizioni alle lettere a), b), c) e d) del citato disposto;

☒ - al comma 2 dell'art. 143 L.R.T. 65/2014 e pertanto risultano rispettate le condizioni alle lettere a) e b) del citato disposto;

☐ - sono state realizzate con difformità che possono essere ricomprese nelle tolleranze costruttive di cui all'art 198 della L.R.T. 65/2014.

Per quanto sopra si **allegano** eventuali copie degli atti di assenso, autorizzazioni prescritti dalla normativa sui vincoli e dalle altre normative vigenti di settore, quali :

☐ - parere ASL - GONIP prot. _____ del _____ (ricorrendo le condizioni di cui alla lettera b) comma 4 dell'art. 141 della L.R.T. 65/2014);

☐ - atto di assenso Dirigenziale ai sensi del comma 11 delle N.T.A. del Regolamento Urbanistico;

☐ - autorizzazione Paesaggistica di cui al Dlgs 42/2004,

☐ - pur ricadendo in ambito vincolato si dichiara che le modifiche apportate e rappresentate negli elaborati grafici della variante non alterando l'aspetto esteriore dei luoghi e pertanto non sono assoggettate all'ottenimento della preventiva autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

☐ - autorizzazione/dichiarazione vincolo idrogeologico Legge n. 3267/23;

☐ - pur ricadendo in ambito vincolato si dichiara che le modifiche apportate e rappresentate negli elaborati grafici della variante non incidono sul suolo o il sottosuolo;

☐ - parere Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ;

☐ - (altri) _____

- 2) - gli elaborati grafici allegati alla presente rappresentano fedelmente lo stato attuale dei luoghi;

- 3) - al fine del contributo di cui all'art. 183 della L.R.T. 65/2014, risulta :

☒ - non soggetto

☐ - soggetto come da autocalcolo allegato.

NOTE ESPLICATIVE

Il presente stampato, fornito gratuitamente dall'Amministrazione Comunale in formato A3 scaricato dalle rete civica, dovrà essere prodotto nel medesimo formato rispettando la numerazione nelle pagine e successivamente compilato senza apportare modifiche al file originario, SALVO INTERVENUTE MODIFICHE NORMATIVE O CASISTICHE

PARTICOLARI

- (1) - proprietario, comproprietario, usufruttuario, amministratore di condominio, legale rappresentante;
- (2) - nuova costruzione, ampliamento, sopraelevazione, muri di contenimento, piazzali, etc;
- (3) - residenziale, commerciale, direzionale, industriale- artigianale, turistico produttivo etc;
- (4) - Geometri, Architetti, Ingegneri, Periti, etc;

(5) - elaborati grafici completi con rappresentazione dello stato finale e raffronto con quello autorizzato.

INOLTRE DICHIARA E ASSEVERA CHE

- ai sensi e per gli effetti dell'art. 142 comma 2 della L.R. 10/11/2014 n° 65 e successive modificazioni ed integrazioni, che le opere realizzate a cui fa riferimento la presente e meglio rappresentate negli elaborati grafici, sono conformi agli strumenti urbanistici sia adottati che approvati ed ai regolamenti edilizi vigenti, nonché il rispetto delle altre normative di settore aventi incidenza sulla disciplina dell'attività edilizia e, in particolare, alle norme antisismiche, di sicurezza, antincendio, igienico-sanitarie e alle norme relative all'efficienza energetica.

- ai sensi e per gli effetti dell'art. 142 comma 5 della L.R. 10/11/2014 n° 65, il sottoscritto Professionista, in ordine a tutto quanto sopra descritto ed asseverato, dichiara di essere consapevole che le asseverazioni non corrispondano al vero ne sarà data notizia all'Autorità Giudiziaria e al competente Ordine Professionale.

SOLLEVA

il Comune di Carrara da ogni responsabilità derivanti da dichiarazioni non veritiere in osservanza di prescrizioni o obblighi assunti con la sottoscrizione della presente nonché nei confronti di terzi

Si dichiara che il presente modello è conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, fatta eccezione per quelle modifiche resesi necessarie per meglio inquadrare casistiche particolari o da intervenute modifiche di legge e/o regolamenti.

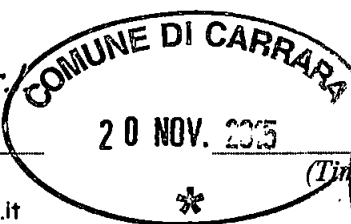
Tutte le voci del presente modello sono obbligatorie e ogni correzione relativa la sua compilazione effettuata in calce potrebbe comportarne l'annullamento.

ALLEGANO

- Quietanza n°..... del di versamento della somma di € ____/00 sul c.c. 118547 (diritti di segreteria) oppure acquisto dei relativi bollini presso l'ufficio economato del Comune P.zza 2 Giugno in Carrara da applicare alla presente;
- elaborati grafici (5) e relazione tecnica a firma del progettista (*obbligatoria*);
- documentazione fotografica con punti di scatto (*obbligatoria*);
- eventuale schema del conteggio a congruaggio degli oneri concessori a firma del progettista.

Carrara, li 20/11/15

Il Richiedente
La Prada Costruzioni s.r.l.
Via Campo D'Applo 32
54033 Avenza Carrara (MS)
(Firma per esteso e leggibile)
Tel./Fax 0585-859437
E-Mail: lapradacostruzioni@fastwebnet.it

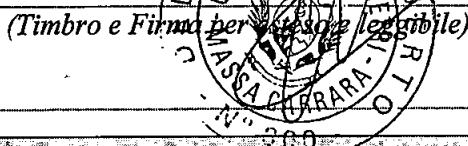


Il richiedente anche a nome e per conto degli titolari delega il progettista alla gestione del presente procedimento edilizio

Il Richiedente

La Prada Costruzioni s.r.l.
Via Campo D'Applo 32
(Firma per esteso e leggibile)
54033 Avenza Carrara (MS)
Tel./Fax 0585-859437
E-Mail: lapradacostruzioni@fastwebnet.it

Il Progettista



Ai sensi del D.P.R. 28/12/00, n. 445, consapevole delle responsabilità penali, con la firma, insieme alla fotocopia non autenticata di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità, la presente costituisce dichiarazione sostitutiva di atto notorio.

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati sopra riportati sono trattati nel rispetto delle norme sulla tutela della privacy, di cui al Dlgs. n. 196/2003. I dati vengono archiviati e trattati sia in formato cartaceo sia su supporto informatico nel rispetto delle misure minime di sicurezza. L'interessato può esercitare i diritti di cui al citato Codice presentando richiesta direttamente presso l'Ufficio Edilizia Privata

DITTA: LA PRADA COSTRUZIONI S.R.L.
 VARIANTE DI DEPOSITO FINALE

INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA

Volume al di sotto del piano di campagna	mc			-
Volume di reddito al di sotto del piano di campagna	mc		"1/3"	-
Volume dal piano di campagna alla gronda	mc			1.738,18
Portici in aggiunta o pilotis	mc		"1/3"	31,30
Volumi da detrarre	mc			-
TOTALE	mc			1.769,48

IMPORTO ONERI DI URBANIZZAZIONE

PRIMARIA	mc	1.769,48	x	6,36	€	11.253,89
SECONDARIA	mc.	1.769,48	x	17,93	€	31.726,78

€ **42.980,67**

Snr	PIANO_Interrato__ALLOGGIO__5-6_____		Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile
43,60	cantina 5		
43,00	cantina 6		
4,65	cantina 5		
5,32	cantina 5		
2,75	dis. 5		
5,75	cantina 6		
6,20	cantina 6		
1,40	dis.6		
112,67			-

Snr	PIANO__Terra_____ALLOGGIO__5-6_____		Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile
	monocale 5		40,75
	wc. + ant. 5		5,20
5,50	vano scala		
	monocale 6		40,75
	wc. + ant. 6		5,20
5,50	vano scala		
11,00			91,90

Snr	PIANO_soffitta__ALLOGGIO__5-6_____		Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile
32,35	soffitta 5		
9,40	soffitta 5		
4,50	soffitta 5		
29,70	soffitta 6		
12,60	soffitta 6		
4,62	soffitta 6		
3,50	vano scala 5		
3,50	vano scala 6		
100,17			-

Snr		TOTALE A RIPORTARE		Su
223,84	←		→	91,90

Snr			Su
223,84	←	RIPORTO	91,90

Snr	PIANO_Terra_ALLOGGIO_1-2		Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile
	camera 1		12,60
	cucina/pranzo/sogg. 1		26,40
	wc 1		6,55
	rip. 1		2,07
2,00	vano scala 1		
	monolocale 2		42,80
	wc 2		4,60
4,00	vano scala 2		
6,00			95,02

Snr	PIANO_soffitta_ALLOGGIO_1-2		Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile
15,60	soffitta 1		
31,25	soffitta 1		
3,50	vano scala 1		
13,70	soffitta 2		
21,40	soffitta 2		
8,00	soffitta 2		
3,50	vano scala 2		
96,95			-

Snr	PIANO_Terra_ALLOGGIO_3-4		Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile
	monolocale 3		33,65
	wc 3		4,75
	rip. 3		2,00
3,50	vano scala 3		
	monolocale 4		33,30
	wc 4		6,20
	rip. 4		1,70
2,00	vano scala 4		
5,50			81,60

Snr			Su
332,29	←	TOTALE A RIPORTARE	268,52

Snr					Su
332,29	←		RIPORTO	←	268,52

Snr	PIANO Soffitta__ ALLOGGIO_3-4__			Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile	
27,00	soffitta 3			
9,70	soffitta3			
19,00	soffitta 3			
28,70	soffitta 4			
19,20	soffitta 4			
7,00	soffitta 4			
110,60			-	

Snr	PIANO__Terra__ ALLOGGIO_3-4__			Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile	
8,82	loggato 3			
6,86	loggato 3			
8,82	loggato 4			
6,86	loggato 4			
31,36			-	

Snr	PIANO__soffitta__ ALLOGGIO_1-2-5-6__			Su
Superficie netta di servizi ed accessori	Destinazione dei singoli vani dell'alloggio	Dimensioni planimetriche	Superficie utile abitabile	
10,87	balcone 1			
10,87	balcone 2			
10,87	balcone 5			
10,87	balcone 6			
43,48			-	

Snr					Su
517,73	←		TOTALE A RIPORTARE	←	268,52

CLASSI DELLE SUPERFICI UTILI ABITABILI = Su (Art. 5) mq.							SUPERFICI PER SERVIZI E ACCESSORI RELATIVI ALLA PARTE RESIDENZIALE (Art.2) mq.			
PIANO	ALLOGGIO	=< 95	>95 =<110	>110 =<130	>130 =<160	> 160	Cantine, soffitte, locali motore ascensori, cabine idriche, lavatoi comuni, centrali termiche ed altri locali a stretto servizio delle residenze	Autorimesse Singole Collettive	Andoni d'ingresso e porticati liberi	Logge e balconi
T-S	5	45,95					111,57			10,87
	6	45,95					112,27			10,87
	1	47,62					52,35			10,87
	2	47,40					50,60			10,87
	3	40,40					59,20			15,68
	4	41,20					56,90			15,68
Totale										
mq.		268,52	-	-	-	-	442,89	-	-	74,84

SUPERFICI RESIDENZIALI E RELATIVI SERVIZI ED ACCESSORI

	Sigla	Denominazione	Superficie (mq.)
1	Su (art.3)	Superficie utile abitabile	268,52
2	Snr (art.2)	Superficie netta non residenziale	517,73
3	60% Snr	Superficie ragguagliata	310,64
4=1+3	Sc (art. 2)	Superficie complessiva	579,16

COSTO DI COSTRUZIONE

A - COSTO MASSIMO DELL'EDILIZIA AGEVOLATA	€/mq	233,45
B - COSTO DI COSTRUZIONE MAGGIORATO (1+M/100)	€/mq.	233,45
C - COSTO DI COSTRUZIONE DELL'EDIFICIO (Sc + St) x B	€	135.204,44

TABELLA D

SUPERFICIE ABITAZIONE	SUPERFICIE ACCESSORI	PERCENTUALE CONTRIBUTO
<=95	<= 40	7
>95<=110	<= 45	7
>110<=130	<= 50	8
>130<=160	<= 55	8
>160	<= 60	9
LUSSO (D.M. 2.8.69)		10

SE LA SUPERFICIE DEGLI ACCESSORI E' SUPERIORE A QUELLA INDICATA SI APPLICA LA % DELLA CATEGORIA IMMEDIATAMENTE SUPERIORE

Su = mq. 268,52
Sa = mq. 517,73

RIEPILOGO

	%	C.C.		
COSTO DI COSTRUZIONE	10	135.204,44	€	13.520,44
O.U. PRIMARIA			€	11.253,89
O.U. SECONDARIA			€	31.726,78
TOTALE			€	56.501,11

CONGUAGLIO CONTRIBUTI

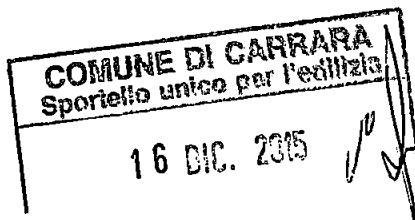
	1° VARIANTE	VARIANTE FINALE	DIFFERENZA
C.C.	13.656,45	13.520,44	€ 136,01
O.U.1°	12.304,12	11.253,89	€ 1.050,23
O.U.2°	34.687,56	31.726,78	€ 2.960,78

Totale differenza contributi da restituire pari a €. 4147,02

VISTO:

IL TECNICO





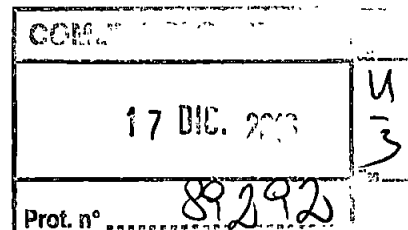
Spett.le COMUNE DI CARRARA
P.ZZA 2 GIUGNO, N.1
Alla c.a. del Geom. Veniero Marinello
Settore Urbanistica



OGGETTO: Variante del 20/11/2015 al permesso n.02/2013

Io sottoscritto **Geom. Del Grosso Roberto** nato a Camaiore (LU) il 04/06/1968, iscritto al Collegio Dei Geometri della provincia di Massa-Carrara al n° 800 (C.F. DLG RRT 68H04 B455 Y), con studio professionale in Marina di Carrara (MS) Via Lunense n.63 in qualità di **tecnico progettista e direttore dei lavori** circa le opere sul fabbricato sito in Carrara (MS) Via Pelucara censito al N.C.E.U. al fg 67 mappale 1701 sub 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

VISTA



La presenza di meri errori grafici nella rappresentazione dell'unità abitativa n.1

SOSTITUISCE

La pratica in oggetto con la documentazione corretta di seguito elencata.

Si allega alle presente:

- Relazione tecnica variante
- Tavola n.1 Variante

ASSEGNATA AL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO
ai sensi della L. 241/1990 s.m.l

Il Sig. MARINELLO
DATA 18/12/2015
Il Dirigente del Settore

Prot. Int. n°
2673/12

Carrara, lì 02.12.2015





Geom. Del Grosso Roberto - STUDIO TECNICO - Via Lunense n.63

Loc. Marina di Carrara (MS) - tel & fax 0585.280783 - P.Iva 00675140453

Committenza:

La Prada Costruzioni s.r.l.

Via Campo d'Appio 142/A

54033 Carrara (MS)



Oggetto:

Deposito di Variante in corso d'opera (FINALE) - art. 143 c.3 L.R.T. 65/14, al permesso di costruire n. 02/13 del 30/01/2013 per lavori di ricostruzione in ampliamento di edificio residenziale posto in Loc. Fossone via Pelucara.

Dati catastali - titolo abilitativo relativo la costruzione:

L'immobile risulta ora censito al N.C.E.U. al foglio 67 mappali 1701 ed è stato edificato in forza del permesso di costruire n. 2 del 3.1.2013 e succ.va variante prot. 46478 del 13/09/2013. Esso è composto da 6 unità immobiliari terra tetto disposte su unico livello di piano oltre a vani accessori in sottotetto e nell'interrato.

Descrizione intervento:

Il fabbricato nel suo complesso presenta le caratteristiche di progetto di cui alla variante del 13/09/2013 ad eccezione di piccole modifiche come di seguito meglio descritte:

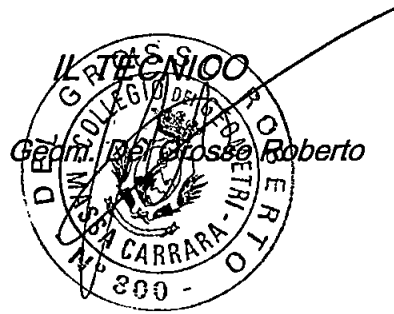
- Internamente ogni unità è stata adibita al piano terra a monolocale con servizio igienico. Al piano sovrastante restano presenti le soffitte tramezzate come da nuovi elaborati grafici, comunque sempre in virtù di quanto previsto dall'allegato A del R.E.C, in misura inferiore al 50% della superficie libera del pavimento, nonché dotate ciascuna di terrazza. Il seminterrato di cui sono dotate le unità n. 5 e 6 resterà adibito a cantina e saranno individuati al suo interno n.3 locali ciascuno. Lo stesso è stato lievemente ampliato e ,per concerne la sua aero-illuminazione, è stata prevista una bocca di lupo ciascuno.

- La geometria e locazione del fabbricato rimangono tali. Sono stati ristretti i corpi laterali di 10 cm, (6,90 ml interni invece di 7,00 ml) e il corpo centrale traslato più a sud; rimane invariata la caratteristica forma ad "H" progettata inizialmente. L'ingombro volumetrico dell'edificio ammonta dunque a mc. 1.769,17 con una S.c. pari a mq. 373,90 ed una Sul di mq 340,94 < 342,08 mq di progetto < 347,20 mq Sul max disponibile.
- Le modifiche relative la sistemazione esterna (come da Tav. 0 allegata) hanno comporto maggiore corte a disposizione delle unità lato Sarzana e di quelle lato Massa per le quali la corte stessa è stata ricavata all'interno del lotto agricolo. La viabilità è stata quindi destinata all'interno del lotto agricolo e realizzata in terra battuta e ghiaia; la dotazione di parcheggi resta comunque rispettata come dal combinato disposto all' All. D1 del REC e art. 7 delle N.T.A. del R.U., poiché ciascuna u.i.u. conta di un parcheggio all'interno della propria corte esclusiva. Altri parcheggi extra-standard su prato sono stati ricavati nel lotto agricolo. La superficie libera permeabile risulta ampiamente superiore al 25% mentre sull'area di pertinenza ricadente in area agricola non essendo realizzate cementificazioni risulta interamente permeabile.
- Le recinzioni perimetrali al lotto restano invariate come da progetto, quindi realizzate in muro pieno di altezza 1,80 ml e mantellina per il tratto ricadente nel lotto costruibile ed in pali e rete per il tratto relativo al lotto agricolo. Gli scarichi fognari, non essendo possibile l'allaccio diretto alla condotta posta sulla via Pelucara che si trova a quota superiore, verseranno all'interno di una fossa tricamerale come da schema progettuale allegato alla richiesta di autorizzazione avanzata l'Ufficio Ambiente del Comune in data 10.11.15. Gli ingressi al compendio immobiliare, posti sul confine con la strada interna di accesso, saranno privi di sistema di chiusura.
- L'alloggiamento delle caldaie è stato previsto all'interno di n.4 volumi tecnici posti al centro dei corpi laterali, di dimensioni 2,70 x 0,65 ml cad. con H. 2,30 ml, occupanti un volume complessivo di mc 16,15 (< 30,00 mc massimi ammissibili dal REC).
- Le unità lato Sarzana sono state dotate di un pergolato in legno ciascuna il quale occuperà una superficie di 16,00 mq (< 50% superficie giardino di pertinenza < 25,00 mq massimi realizzabili ai sensi del REC)

- E' stato inoltre realizzato un modesto accollinamento, a protezione del fabbricato. Rimangono invariate le quote di imposta della copertura rispetto alla giacitura originaria del terreno. In conseguenza è stata elevata di circa cm. 30 la quota del marciapiede esterno. Nell'esecuzione dell'opera sono stati presi tutti gli accorgimenti necessari al fine di regimentare le acque per non arrecare danni a terzi.
- Esternamente il fabbricato è stato rifinito con tinta di color rosa chiaro, canale sagomate di rame, tegole portoghesi, soglie e davanzali alle aperture di spessore 5 cm.

Per una maggiore comprensione dell'opera si rimanda agli elaborati grafici allegati.

Carrara li, 02.12.15



LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - ALLEGATO E
D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59

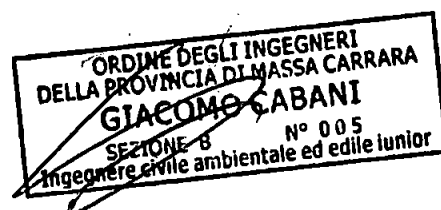
STATO FINALE

COMMITTENTE : *La Prada costruzioni s.r.l*
EDIFICIO : *di Civile Aibitazione*
INDIRIZZO : *Via Pelucara*
COMUNE : *Carrara*
INTERVENTO : *Nuova Costruzione*



Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 6*

STUDIO TECNICO ING.I. CABANI GIACOMO
VIA VII Luglio, 16 bis - 54033 CARRARA (MS)
Cell. 335/1223011
e_mail: giacomo@studiocabani.it



RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CARRARA

Provincia MS

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA MEDIANTE LA DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DI FABBRICATO COMPOSTO DA N° 6 UNITA' RESIDENZIALE

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

VIA PELUCARA - N.C.E.U Fog.67 Mapp. 1701 Sub. 1-2-3-4-5-6

Permesso a Costruire n. 02

del 30/01/2013

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.

Numero delle unità abitative 6

Committente (i)

La Prada Costruzione S.r.l

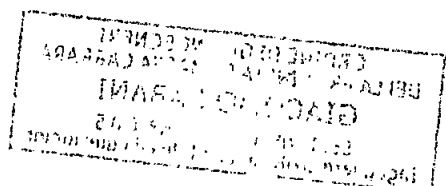
Via Campo D'appio, 142/A

Progettista dell'isolamento termico

Ingegnere Cabani Giacomo

Albo: Ingegneri Pr.: Massa Carrara N.iscr.: 005/B

- ☐ L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.



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

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 1601 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) 0,0 °C

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

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	θ_{int} [°C]	φ_{int} [%]
Zona 1	390,09	241,58	0,62	100,32	20,0	65,0
Zona 2	387,95	223,46	0,58	100,97	20,0	65,0
Zona 3	382,76	200,09	0,52	104,55	20,0	65,0
Zona 4	385,89	205,98	0,53	105,18	20,0	65,0
Zona 5	618,35	346,96	0,56	161,98	20,0	65,0
Zona 6	613,04	338,86	0,55	161,53	20,0	65,0
	2778,08	1556,93	0,56	734,53	20,0	65,0

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico per singole unità immobiliari destinato al riscaldamento degli ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Pompe di calore elettriche idroniche aria-acqua per la climatizzazione delle singole unità immobiliari.

Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione di una singola unità immobiliare pilotata dalla temperatura rilevata in ambiente.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Assente.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Assente.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Bollitore verticale ad accumulo.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione mediante pompa di calore combinata (riscaldamento + acqua calda sanitaria).

b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	Zona 1	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	Emmeti mod. EH1014DC		
Potenza utile nominale P _n	9,87 kW		
Zona	Zona 2	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	Emmeti mod. EH1014DC		
Potenza utile nominale P _n	9,87 kW		
Zona	Zona 3	Quantità	1

Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	Emmeti mod. EH1014DC		
Potenza utile nominale Pn	9,87 kW		
Zona	Zona 4	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	Emmeti mod. EH1014DC		
Potenza utile nominale Pn	9,87 kW		
Zona	Zona 5	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	Emmeti mod. EH1314DC		
Potenza utile nominale Pn	14,10 kW		
Zona	Zona 6	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	Emmeti mod. EH1314DC		
Potenza utile nominale Pn	14,10 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.

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

Tipo di conduzione prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

Altro _____

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica

Marca - modello

Descrizione sintetica delle funzioni **Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna.**

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore **2**

Organi di attuazione

Marca - modello

Descrizione sintetica delle funzioni **Compressore a velocità variabile**

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale.	14	2

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

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
Valvole di zona comandate da termostato ambiente.	14

e) **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO	-	-

g) **Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)**

Dosatore di polifosfati.

h) **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Nelle Tabella della tavola Grafica	Poliuretano espanso (preformati)	0.040	Vedere tabella dell'elaborato grafico

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) **Specifiche della/e pompa/e di circolazione**

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [kPa]	W_{aux} [W]
1	ZONA 1	CIRCOLATORE A BORDO MACCINA	1800	30,00	*
1	ZONA 2	CIRCOLATORE A BORDO MACCINA	1800	30,00	*
1	ZONA 3	CIRCOLATORE A BORDO MACCINA	1800	30,00	*
1	ZONA 4	CIRCOLATORE A BORDO MACCINA	1800	30,00	*
1	ZONA 5	CIRCOLATORE A BORDO MACCINA	3000	30,00	*
1	ZONA 6	CIRCOLATORE A BORDO MACCINA	3000	30,00	*

*assorbimento elettrico considerato nel COP della pompa di calore

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

k) **Schemi funzionali degli impianti termici**

Vedi Tavola Grafica

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Realizzazione di n.2 Campi Fotovoltaici composti da 14 Pannelli modello POLY-CRYSTALLINE SOLAR MODULE - 60 CELLS OS250P della potenza di 250 Wp

POTENZA TOTALE INSTALLATA 7 Kw di cui 3,5 Kw nella ZONA 1 e 3,5 Kw nella ZONA 2

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**Zona 1: Zona 1****a) Involucro edilizio e ricambi d'aria***Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Tamponamento esterno	0,251	0,414
P5	Pavimento Piano terra	0,267	0,267
S2	Copertura	0,366	0,477

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
M3	Muratura verso altra unità	0,408	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento esterno	Positiva	Positiva
M3	Muratura verso altra unità	Positiva	Positiva
P5	Pavimento Piano terra	Positiva	Positiva
S2	Copertura	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms kg/m ²	Limite kg/m ²	YIE W/m ² K	Limite W/m ² K	Verifica
M1	Tamponamento esterno	283	230	0,026	0,120	Positiva
S2	Copertura	365	-	0,061	0,200	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
M4	Porta esterna	2,037	-
W11	Porta Finestra 120x210	1,535	1,466
W17	Finestra 120x150	1,478	1,466
W3	Porta Finestra 70x130	1,552	1,466
W5	Porta Finestra 90x230	1,488	1,466
W8	Velux 80x90	1,469	1,500
W9	Porta Finestra 170x230	1,479	1,466

Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)

Vedi relazione di calcolo

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Unica Zona	0,30	0,30

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di generazione	<u>141,5</u>	%
Rendimento di regolazione	<u>90,0</u>	%
Rendimento di distribuzione	<u>99,9</u>	%
Rendimento di emissione	<u>70,0</u>	%
Rendimento globale medio stagionale	<u>169,0</u>	%

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Rapporto S/V	<u>0,62</u>	1/m
Valore di progetto $E_{p,i}$	<u>22,06</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>54,18</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>1018</u>	kWhe

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Valore di progetto $E_{p,e,invol}$	<u>24,24</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>30,00</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	<u>12,76</u>	kJ/m ³ GG
--------------------	--------------	----------------------

(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)

e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

Fabbisogno di Energia elettrica	<u>166</u>	kWhe
---------------------------------	------------	------

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>84,9</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>50,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

g) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>54,0</u>	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<u>1185</u>	kWhe
Energia elettrica da produzione locale	<u>3967</u>	kWhe

h) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>72,9</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>20,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)

Zona 2: Zona 2**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria***Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Tamponamento esterno	0,251	0,454
P5	Pavimento Piano terra	0,267	0,267
S2	Copertura	0,366	0,494

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
M3	Muratura verso altra unità	0,408	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento esterno	Positiva	Positiva
M3	Muratura verso altra unità	Positiva	Positiva
P5	Pavimento Piano terra	Positiva	Positiva
S2	Copertura	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms kg/m ²	Limite kg/m ²	YIE W/m ² K	Limite W/m ² K	Verifica
M1	Tamponamento esterno	283	230	0,026	0,120	Positiva
S2	Copertura	365	-	0,061	0,200	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
M4	Porta esterna	2,037	-
W1	Porta Finestra 120x230	1,531	1,466
W17	Finestra 120x150	1,478	1,466
W22	Porta Finestra 120x210	1,535	1,466
W3	Porta Finestra 70x130	1,552	1,466
W4	Finestra 110x130	1,497	1,466
W5	Porta Finestra 90x230	1,488	1,466
W8	Velux 80x90	1,469	1,500

*Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)**Vedi relazione di calcolo**Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone*

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Unica Zona	0,30	0,30

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di generazione	137,9	%
Rendimento di regolazione	85,0	%
Rendimento di distribuzione	99,9	%

Rendimento di emissione	<u>70,0</u>	%
Rendimento globale medio stagionale	<u>166,5</u>	%
c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale		
Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)		
UNI/TS 11300 e norme correlate		
Rapporto S/V	<u>0,58</u>	1/m
Valore di progetto $E_{p,i}$	<u>17,90</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>51,16</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>831</u>	kWhe
Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio		
Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)		
UNI/TS 11300 e norme correlate		
Valore di progetto $E_{p,e,inv}$	<u>25,60</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>30,00</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale		
Valore di progetto	<u>10,47</u>	kJ/m ³ GG
(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)		
e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria		
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>154</u>	kWhe
f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>86,0</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>50,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)		
g) Impianti fotovoltaici		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>57,7</u>	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<u>986</u>	kWhe
Energia elettrica da produzione locale	<u>3967</u>	kWhe
h) Copertura da fonti rinnovabili		
Percentuale da fonte rinnovabile	<u>74,7</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>20,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)		

Zona 3: Zona 3**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria***Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Tamponamento esterno	0,251	0,402
P3	Pavimento su esterno	0,415	0,415
P5	Pavimento Piano terra	0,267	0,267
S2	Copertura	0,366	0,479

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
M3	Muratura verso altra unità	0,408	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento esterno	Positiva	Positiva
M3	Muratura verso altra unità	Positiva	Positiva
P3	Pavimento su esterno	Positiva	Positiva
P5	Pavimento Piano terra	Positiva	Positiva
S2	Copertura	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms kg/m ²	Limite kg/m ²	YIE W/m ² K	Limite W/m ² K	Verifica
M1	Tamponamento esterno	283	230	0,026	0,120	Positiva
P3	Pavimento su esterno	519	-	0,032	0,200	Positiva
S2	Copertura	365	-	0,061	0,200	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
M4	Porta esterna	2,037	-
W1	Porta Finestra 120x230	1,531	1,466
W12	Finestra 110x160	1,562	1,466
W13	Finestra 110x180	1,557	1,466
W21	Finestra 130x180	1,528	1,466
W3	Porta Finestra 70x130	1,552	1,466
W8	Velux 80x90	1,469	1,500

Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)

Vedi relazione di calcolo

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Unica Zona	0,30	0,30

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di generazione

130,9 %

Rendimento di regolazione	97,0	%
Rendimento di distribuzione	99,9	%
Rendimento di emissione	91,1	%
Rendimento globale medio stagionale	116,7	%

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Rapporto S/V	0,52	1/m
Valore di progetto $E_{p,i}$	23,83	kWh/m ²
Valore limite	47,45	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
Fabbisogno di Energia elettrica	1146	kWhe

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Valore di progetto $E_{p,e,invol}$	18,91	kWh/m ²
Valore limite	30,00	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	14,63	kJ/m ³ GG
--------------------	--------------	----------------------

(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)

e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

Fabbisogno di Energia elettrica	670	kWhe
---------------------------------	------------	------

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	52,1	%
Percentuale minima di copertura prevista	50,0	%
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

h) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	48,4	%
Percentuale minima di copertura prevista	20,0	%
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)

Zona 4: Zona 4**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria***Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	Tamponamento esterno	0,251	0,394
P3	Pavimento su esterno	0,415	0,415
P5	Pavimento Piano terra	0,267	0,267
S2	Copertura	0,366	0,478

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M3	Muratura verso altra unità	0,408	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento esterno	Positiva	Positiva
M3	Muratura verso altra unità	Positiva	Positiva
P3	Pavimento su esterno	Positiva	Positiva
P5	Pavimento Piano terra	Positiva	Positiva
S2	Copertura	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms kg/m²	Limite kg/m²	YIE W/m²K	Limite W/m²K	Verifica
M1	Tamponamento esterno	283	230	0,026	0,120	Positiva
P3	Pavimento su esterno	519	-	0,032	0,200	Positiva
S2	Copertura	365	-	0,061	0,200	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m²K]
M4	Porta esterna	2,037	-
W1	Porta Finestra 120x230	1,531	1,466
W12	Finestra 110x160	1,562	1,466
W13	Finestra 110x180	1,557	1,466
W21	Finestra 130x180	1,528	1,466
W3	Porta Finestra 70x130	1,552	1,466
W8	Velux 80x90	1,469	1,500

*Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)**Vedi relazione di calcolo**Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone*

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Unica Zona	0,30	0,30

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di generazione	<u>134,4</u>	%
Rendimento di regolazione	<u>97,0</u>	%
Rendimento di distribuzione	<u>99,9</u>	%
Rendimento di emissione	<u>91,1</u>	%
Rendimento globale medio stagionale	<u>119,7</u>	%

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Rapporto S/V	<u>0,53</u>	1/m
Valore di progetto $E_{p,i}$	<u>25,25</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>48,21</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>1222</u>	kWhe

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Valore di progetto $E_{p,e,inv}$	<u>18,10</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>30,00</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	<u>15,47</u>	kJ/m ³ GG
--------------------	--------------	----------------------

(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)

e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

Fabbisogno di Energia elettrica	<u>673</u>	kWhe
---------------------------------	------------	------

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>52,1</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>50,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

h) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>48,9</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>20,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)

Zona 5: Zona 5**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria***Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Tamponamento esterno	0,251	0,434
M2	Muro in C.A.	0,351	0,369
P1	Pavimento interrato	0,257	0,257
S2	Copertura	0,366	0,478
S4	Verso Esterno	0,360	0,360

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
M3	Muratura verso altra unità	0,408	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento esterno	Positiva	Positiva
M2	Muro in C.A.	Positiva	Positiva
M3	Muratura verso altra unità	Positiva	Positiva
M6	Muro in C.A. verso bocca di lupo	Positiva	Positiva
P1	Pavimento interrato	Positiva	Positiva
S2	Copertura	Positiva	Positiva
S4	Verso Esterno	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms kg/m ²	Limite kg/m ²	YIE W/m ² K	Limite W/m ² K	Verifica
M1	Tamponamento esterno	283	230	0,026	0,120	Positiva
S2	Copertura	365	-	0,061	0,200	Positiva
S4	Verso Esterno	495	-	0,039	0,200	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
W10	Finestra Interrata 125x100	1,425	1,302
W14	Porta Finestra 130x210	1,521	1,466
W15	Porta Finestra 110x210	1,551	1,466
W16	Finestra 50x150	1,607	1,466
W17	Finestra 120x150	1,478	1,466
W2	Porta Finestra 300x230	1,424	1,466
W5	Porta Finestra 90x230	1,488	1,466
W7	Finestra 120x130	1,559	1,466
W8	Velux 80x90	1,469	1,500

*Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)**Vedi relazione di calcolo*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Unica Zona	0,30	0,30

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di generazione	<u>167,0</u>	%
Rendimento di regolazione	<u>97,0</u>	%
Rendimento di distribuzione	<u>99,9</u>	%
Rendimento di emissione	<u>70,0</u>	%
Rendimento globale medio stagionale	<u>114,2</u>	%

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Rapporto S/V	<u>0,56</u>	1/m
Valore di progetto $E_{p,i}$	<u>25,01</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>50,12</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>1864</u>	kWhe

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Valore di progetto $E_{p,e,inv}$	<u>18,88</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>30,00</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	<u>14,73</u>	kJ/m ³ GG
--------------------	--------------	----------------------

(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)

e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

Fabbisogno di Energia elettrica	<u>868</u>	kWhe
---------------------------------	------------	------

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>52,7</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>50,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

h) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>54,1</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>20,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)

Zona 6: Zona 6**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria***Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	Tamponamento esterno	0,251	0,474
M2	Muro in C.A.	0,351	0,369
P1	Pavimento interrato	0,257	0,257
S2	Copertura	0,366	0,477
S4	Verso Esteno	0,360	0,360

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M3	Muratura verso altra unità	0,408	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tamponamento esterno	Positiva	Positiva
M2	Muro in C.A.	Positiva	Positiva
M3	Muratura verso altra unità	Positiva	Positiva
M6	Muro in C.A. verso bocca di lupo	Positiva	Positiva
P1	Pavimento interrato	Positiva	Positiva
S2	Copertura	Positiva	Positiva
S4	Verso Esteno	Positiva	Positiva

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms kg/m²	Limite kg/m²	YIE W/m²K	Limite W/m²K	Verifica
M1	Tamponamento esterno	283	230	0,026	0,120	Positiva
S2	Copertura	365	-	0,061	0,200	Positiva
S4	Verso Esteno	495	-	0,039	0,200	Positiva

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m²K]
M4	Porta esterna	2,037	-
W10	Finestra Interrata 125x100	1,425	1,302
W17	Finestra 120x150	1,478	1,466
W18	Finestra 290x80	1,497	1,466
W19	Finestra 60x70	1,618	1,466
W20	Porta Finestra 140x210	1,510	1,466
W4	Finestra 110x130	1,497	1,466
W5	Porta Finestra 90x230	1,488	1,466
W6	Porta Finestra 320x230	1,419	1,466
W8	Velux 80x90	1,469	1,500

*Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)**Vedi relazione di calcolo*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Unica Zona	0,30	0,30

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di generazione	<u>163,1</u>	%
Rendimento di regolazione	<u>97,0</u>	%
Rendimento di distribuzione	<u>99,9</u>	%
Rendimento di emissione	<u>70,0</u>	%
Rendimento globale medio stagionale	<u>111,7</u>	%

c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Rapporto S/V	<u>0,55</u>	1/m
Valore di progetto $E_{p,i}$	<u>22,83</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>49,54</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>1697</u>	kWhe

Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Valore di progetto $E_{p,e,inv}$	<u>20,04</u>	kWh/m ²
Valore limite	<u>30,00</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	<u>13,53</u>	kJ/m ³ GG
(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)		

e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

Fabbisogno di Energia elettrica	<u>866</u>	kWhe
---------------------------------	------------	------

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

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>52,7</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>50,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

h) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>53,5</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>20,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3, p. 1)

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. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

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

RISULTATI DI CALCOLO verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3

Zona 1

Copertura totale da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	6918	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	2575	kWh
Energia primaria totale	9493	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	72,9	%
Limite di legge	20,0	%
Verifica	POSITIVA	

Copertura acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	2037	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	362	kWh
Energia primaria totale	2399	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	84,9	%
Limite di legge	50,0	%
Verifica	POSITIVA	

Zona 2

Copertura totale da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	6240	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	2143	kWh
Energia primaria totale	8383	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	74,4	%
Limite di legge	20,0	%
Verifica	POSITIVA	

Copertura acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	2057	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	335	kWh
Energia primaria totale	2393	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	86,0	%
Limite di legge	50,0	%
Verifica	POSITIVA	

Zona 3

Copertura totale da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	3700	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	3948	kWh
Energia primaria totale	7648	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	48,4	%
Limite di legge	20,0	%
Verifica	POSITIVA	

Copertura acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	1586	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	1457	kWh
Energia primaria totale	3043	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	52,1	%
Limite di legge	50,0	%
Verifica	POSITIVA	

Zona 4

Copertura totale da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	3938	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	4118	kWh
Energia primaria totale	8056	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	48,9	%
Limite di legge	20,0	%
Verifica	POSITIVA	

Copertura acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	1591	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	1462	kWh
Energia primaria totale	3053	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	52,1	%
Limite di legge	50,0	%
Verifica	POSITIVA	

Zona 5

Copertura totale da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	7002	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	5938	kWh
Energia primaria totale	12940	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	54,1	%
Limite di legge	20,0	%
Verifica	POSITIVA	

Copertura acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	2099	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	1886	kWh
Energia primaria totale	3986	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	52,7	%
Limite di legge	50,0	%
Verifica	POSITIVA	

Zona 6

Copertura totale da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	6415	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	5571	kWh
Energia primaria totale	11986	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	53,5	%
Limite di legge	20,0	%
Verifica	POSITIVA	

Copertura acqua calda sanitaria da fonte rinnovabile

Energia primaria rinnovabile totale	2095	kWh
Energia primaria non rinnovabile totale	1883	kWh
Energia primaria totale	3978	kWh
Quota percentuale di energia rinnovabile (QR)	52,7	%
Limite di legge	50,0	%
Verifica	POSITIVA	

INTERO EDIFICIO

Impianti fotovoltaici (allacciati alla ZONA 1 e ZONA 2)

Potenza elettrica installata	7,00	kW
Potenza elettrica richiesta	4,85	kW
Verifica (positiva / negativa)	POSITIVA	

(verifica secondo D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 - Allegato 3)

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
N. 03 Rif.: TAVOLA 1 E TAVOLA 2
- [X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. 02 Rif.: TAVOLA 3
- [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
N. _____ Rif.: VEDI RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO
- [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: VEDI RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO
- [X] Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: VEDI RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO
- [X] Schede tecniche dei materiali
N. _____ Rif.: VEDI RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- [X] Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- [X] Calcolo energia utile invernale $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- [X] Calcolo energia utile estiva $Q_{c,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- [X] Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- [X] Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- [X] Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- [X] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDE

Il sottoscritto Ingegnere Giacomo Cabani
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a Ingegneri Massa Carrara 005/B
ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

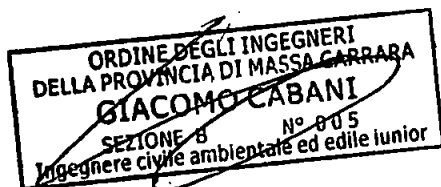
essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

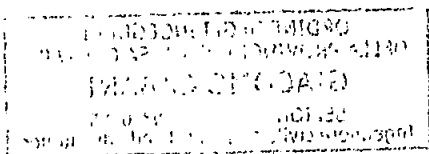
sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute del decreto attuativo della direttiva 200/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 30/09/2015



TIMBRO E FIRMA



**DICHIARAZIONE
SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETÀ**

(Art. 38 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445)

Il sottoscritto	<u>Cabani Giacomo</u>				
Residente in	<u>Via Verdi</u>	n.	<u>4</u>		
Comune	<u>Carrara</u>	CAP	<u>54033</u>	Prov.	<u>MS</u>
nato a	<u>Carrara</u>	Prov.	<u>MS</u>	il	<u>22/04/1977</u>
Codice fiscale	<u>CBNGCM77D22B832L</u>				

Consapevole delle sanzioni penali e amministrative, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti, richiamate dall'art. 76 del Decreto del Presidente della Repubblica 28.12.2000, n.445

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ

ai sensi degli articoli 38 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445, che i seguenti documenti

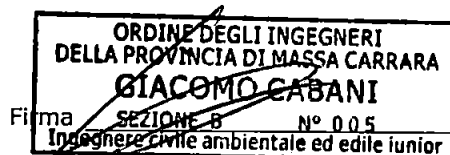
- ☐ Attestato di prestazione energetica
- ☐ Rapporto di controllo tecnico
- ☒ Relazione tecnica
- ☐ Asseverazione di conformità
- ☐ Attestato di qualificazione energetica

sono stati da me redatti e sottoscritti e sono resi sotto forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192, come modificato dall'art. 12 della Legge di conversione 3 agosto 2013, n. 90.

Allegati:

- ☒ Copia fotostatica di un documento di identità del sottoscrittore⁽¹⁾

Luogo e data **Carrara, 30/09/2015**



⁽¹⁾ La dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, redatta in carta semplice, deve essere corredata della fotocopia leggibile di un documento d'identità non scaduto del firmatario.

VALIDITA' PROROGATA AI SENSI
DELLA L. 130 DEL 6/03/2003
Fino al 11/11/2015

Scadenza 11/11/2010

AM 4902295

J.P.Z.B. - OFFICINA C.V. - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA

COMUNE DI
CARRARA

CARTA D'IDENTITA'

N° AM 4902295

DI
CABANI
GIACOMO

Cognome... CABANI

Nome... GIACOMO

nato il... 22/04/1977

(alto n. 208 p. 1 s. A.)

a... CARRARA (MS)

Cittadinanza... ITALIANA

Residenza... CARRARA (MS)

Via... VERDI Nr. 4

Stato civile... SPOGLIATO

Professione... INGEGNERE

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura... 1,85

Capelli... Neri

Occhi... Castani

Segni particolari...

Firma del titolare
CARRARA (MS) 12/11/2005

ALL'ORDINE DEL SINDACO
IL FUNZIONARIO INCARICATO
(Dr. Franca Fabrizi)

Imposta
dovuta
al Comune
5,25

Comune di Carrara
Carta
Identità

Relazione tecnica di calcolo
prestazione energetica del sistema edificio-impianto

STATO FINALE

EDIFICIO **DI CIVILE ABITAZIONE**
INDIRIZZO **VIA PELUCARA**
COMMITTENTE **LA PRADA COSTRUZIONE S.R.L.**
COMUNE **CARRARA**



Rif. **Lavoro 1_CON.E0001**
Software di calcolo EDILCLIMA - EC700 versione 6.2.0

STUDIO TECNICO ING. I. CABANI GIACOMO
VIA VII Luglio, 16 bis - 54033 CARRARA (MS)
Cell. 335/1223011
e_mail: giacomo@studiocabani.it

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **CARRARA**
 Provincia **Massa-Carrara**
 Altitudine s.l.m. **100** m
 Latitudine nord **44° 3'** Longitudine est **10° 3'**
 Gradi giorno **1601**
 Zona climatica **D**

Località di riferimento

per la temperatura **Massa**
 per l'irradiazione I località: **Massa**
 II località: **La Spezia**
 per il vento **Massa**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **C**
 Direzione prevalente **Nord**
 Distanza dal mare **< 20** km
 Velocità media del vento **3,5** m/s
 Velocità massima del vento **7,0** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **0,0** °C
 Stagione di riscaldamento convenzionale dal **01 novembre** al **15 aprile**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **32,5** °C
 Temperatura esterna bulbo umido **24,0** °C
 Umidità relativa **50,0** %
 Escursione termica giornaliera **11** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	6,6	7,2	10,1	13,0	16,7	21,0	23,5	23,1	20,4	15,7	11,1	7,7

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,8	2,6	3,8	5,5	7,7	9,5	9,4	6,6	4,3	3,0	2,0	1,6
Nord-Est	MJ/m ²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Est	MJ/m ²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Sud-Est	MJ/m ²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Sud	MJ/m ²	9,3	11,5	12,2	10,9	9,8	9,8	10,9	11,9	13,2	13,1	9,5	8,7
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,3	9,6	11,6	12,2	12,2	12,9	14,6	14,3	13,4	11,3	7,5	6,8
Ovest	MJ/m ²	4,3	6,5	9,3	11,6	13,2	15,0	16,7	14,4	11,4	8,0	4,6	3,8
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,0	3,3	5,6	8,4	10,7	12,7	13,5	10,5	7,2	4,2	2,3	1,8
Orizzontale	MJ/m ²	5,3	8,4	12,7	17,0	20,2	23,3	25,6	21,1	15,8	10,4	5,8	4,7

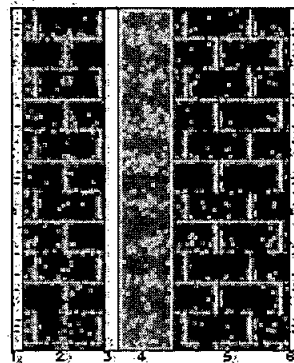
Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **296** W/m²

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Tamponamento esterno

Codice: M1

Trasmittanza termica	0,251	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	40,323	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	331	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	283	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,026	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,102	-
Sfasamento onda termica	-15,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON DANESI P800 INC.12CM	120,00	0,230	0,522	1000	0,84	5
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	20,00	0,114	0,175	-	-	-
4	STIROPIUMA 100 RF	80,00	0,036	2,222	20	1,22	40
5	POROTON DANESI P800 INC.17CM	170,00	0,200	0,850	951	0,84	5
6	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tamponamento esterno*

Codice: *M1*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Umidità relativa interna costante, pari a **65 %**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$ 0,753
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI} 0,939
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

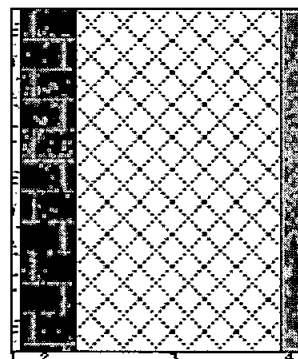
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro in C.A.

Codice: M2

Trasmittanza termica	0,553	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,351	W/m ² K
Spessore	435	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	5,207	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	809	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	785	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,023	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,065	-
Sfasamento onda termica	-11,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	0,300	0,267	800	0,84	7
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	300,00	2,150	0,140	2400	1,00	99
4	GEMATHERM XC 3 (spess 30-40mm)	40,00	0,033	1,212	28	1,25	200
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

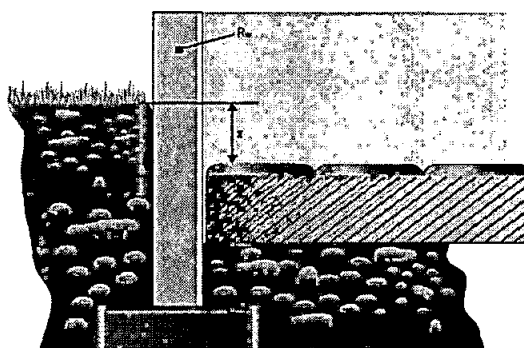
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento interrato

Codice: P1

Area del pavimento		107,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		44,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		300 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	2,400 m
Parete controterra associata	R_w	M2



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro in C.A.*

Codice: *M2*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a	14,7 °C	(media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	100,0 %	
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20,0 °C	
Umidità relativa interna costante, pari a	65 %	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$ 0,378
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI} 0,870
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

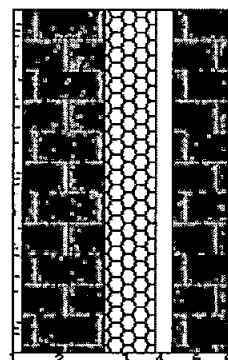
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muratura verso altra unità

Codice: M3

Trasmittanza termica	0,408	W/m ² K
Spessore	330	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	118,69 4	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	278	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	230	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,057	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,140	-
Sfasamento onda termica	-15,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	POROTON DANESI P700 INC.12CM	120,00	0,230	0,522	1000	0,84	5
3	STYRHOLZ H SPESS. 75 mm	75,00	0,068	1,103	400	1,81	5
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	25,00	0,139	0,180	-	-	-
5	POROTON DANESI P800 INC.8CM	80,00	0,230	0,348	1000	0,84	5
6	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muratura verso altra unità*

Codice: *M3*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Umidità relativa interna costante, pari a **65 %**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)

Positiva

Mese critico

ottobre

Fattore di temperatura del mese critico

$f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente

f_{RSI} **0,907**

Umidità relativa superficiale accettabile

80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Tramezza

Codice: M5

Trasmittanza termica	2,010	W/m ² K
Spessore	110	mm
Permeanza	196,078	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	110	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	62	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,741	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,866	-
Sfasamento onda termica	-2,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

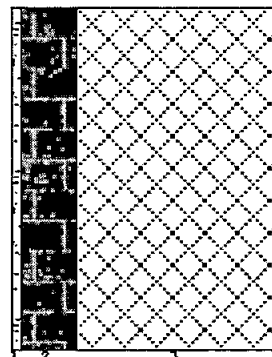
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro in C.A. verso bocca di lupo*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica	1,460	W/m ² K
Spessore	395	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,0	°C
Permeanza	6,577	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	808	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	784	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,173	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,118	-
Sfasamento onda termica	-11,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	0,300	0,267	800	0,84	7
3	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	300,00	2,150	0,140	2400	1,00	99
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro in C.A. verso bocca di lupo*

Codice: *M6*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Umidità relativa interna costante, pari a **65 %**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,506**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,730**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale

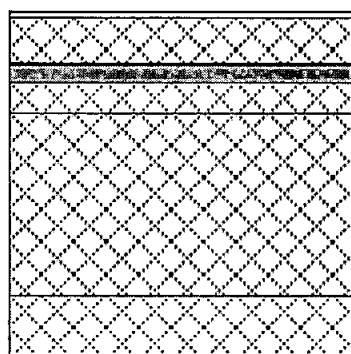
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento interrato

Codice: P1

Trasmittanza termica	0,493	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,257	W/m ² K
Spessore	563	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	4,216	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1005	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1005	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,014	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,056	-
Sfasamento onda termica	-16,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrine in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Caldaia additivata per pannelli	73,00	1,000	0,073	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - H30	0,00	-	-	-	-	-
4	Polistirene espanso per CLASSIC FLOOR - PLAN FLOOR - STANDARD FLOOR	30,00	0,035	0,857	30	1,21	100
5	CALCESTRUZZO CELLULARE (FASSA BORTOLO)	50,00	0,100	0,500	400	0,84	5
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	300,00	2,150	0,140	2400	0,88	100
7	C.I.s. in genere	100,00	0,420	0,238	1100	1,00	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

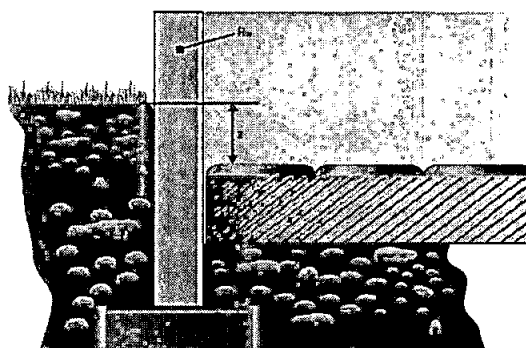
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento interrato

Codice: P1

Area del pavimento		107,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		44,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		300 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Profondità interramento	z	2,400 m
Parete controterra associata	R_w	M2



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento interrato*

Codice: *P1*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a	14,7 °C	(media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	100,0 %	
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20,0 °C	
Umidità relativa interna costante, pari a	65 %	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$ 0,378
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI} 0,881
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Interpiano*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0,427** W/m²K

Spessore **465** mm

Permeanza **16,116** 10⁻¹²kg/sm²Pa

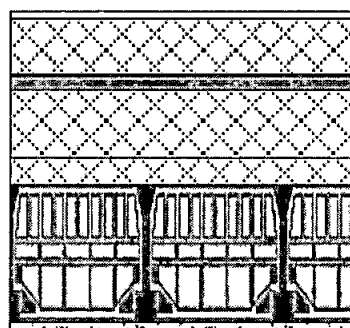
Massa superficiale
(con intonaci) **548** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **524** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,022** W/m²K

Fattore attenuazione **0,052** -

Sfasamento onda termica **-16,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale Interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	80,00	1,000	0,080	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - H30	0,00	-	-	-	-	-
4	Polistirene espanso per CLASSIC FLOOR - PLAN FLOOR - STANDARD FLOOR	20,00	0,035	0,571	30	1,21	100
5	CALCESTRUZZO CELLULARE (FASSA BORTOLO)	100,00	0,100	1,000	400	0,84	5
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

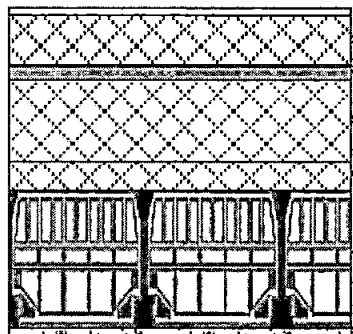
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento su esterno

Codice: P3

Trasmittanza termica	0,415	W/m ² K
Spessore	478	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	16,260	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	543	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	519	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,032	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,077	-
Sfasamento onda termica	-16,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	73,00	1,000	0,073	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - H30	0,00	-	-	-	-	-
4	Polistirene espanso per CLASSIC FLOOR - PLAN FLOOR - STANDARD FLOOR	20,00	0,035	0,571	30	1,21	100
5	CALCESTRUZZO CELLULARE (FASSA BORTOLO)	120,00	0,100	1,200	400	0,84	5
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento su esterno*

Codice: *P3*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Umidità relativa interna costante, pari a **65 %**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RST,max} \leq f_{RST}$) **Positiva**

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RST,max}$ **0,753**

Fattore di temperatura del componente f_{RST} **0,899**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

Verifica del rischio di condensa interstiziale

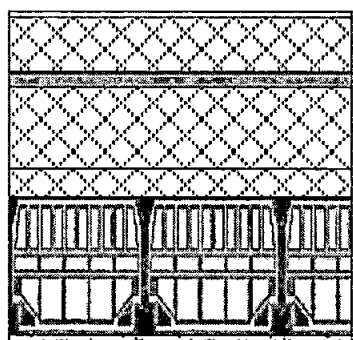
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Interpiano_Sottotetto

Codice: P4

Trasmittanza termica	0,393	W/m ² K
Spessore	485	mm
Permeanza	15,987	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	556	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	532	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,018	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,046	-
Sfasamento onda termica	-17,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Plastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	80,00	1,000	0,080	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - H30	0,00	-	-	-	-	-
4	Polistirene espanso per CLASSIC FLOOR - PLAN FLOOR - STANDARD FLOOR	20,00	0,035	0,571	30	1,21	100
5	CALCESTRUZZO CELLULARE (FASSA BORTOLO)	120,00	0,100	1,200	400	0,84	5
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

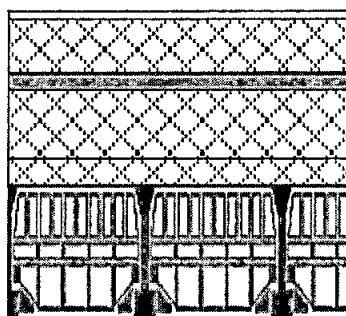
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Pavimento Piano terra

Codice: P5

Trasmittanza termica **0,456** W/m²K
Trasmittanza controterra **0,267** W/m²K

Spessore **450** mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **0,0** °C
Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci) **524** kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci) **524** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,042** W/m²K
Fattore attenuazione **0,156** -
Sfasamento onda termica **-15,0** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	80,00	1,000	0,080	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - H30	0,00	-	-	-	-	-
4	Polistirene espanso per CLASSIC FLOOR - PLAN FLOOR - STANDARD FLOOR	20,00	0,035	0,571	30	1,21	100
5	CALCESTRUZZO CELLULARE (FASSA BORTOLO)	100,00	0,100	1,000	400	0,84	5
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s Spessore
Cond. Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi
R Resistenza termica
M.V. Massa volumica
C.T. Capacità termica specifica
R.V. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto

mm
W/mK
m²K/W
kg/m³
kJ/kgK
-

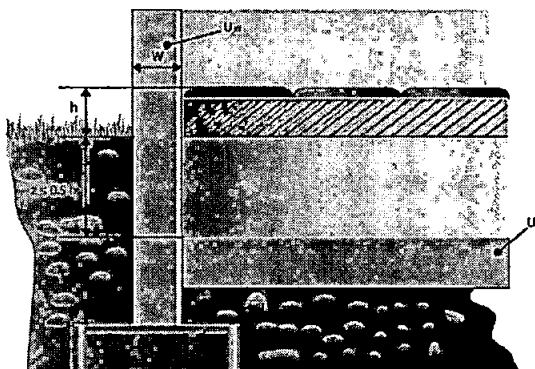
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Piano terra

Codice: P5

Area del pavimento		203,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		66,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		300 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,70 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U_w	1,00 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U_p	1,00 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,00 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f_w	0,05



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Piano terra*

Codice: *P5*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperatura esterna fissa, pari a	14,7 °C	(media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	100,0 %	
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20,0 °C	
Umidità relativa interna costante, pari a	65 %	

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)	Positiva
Mese critico	novembre
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$ 0,378
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI} 0,890
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Interpiano

Codice: S1

Trasmittanza termica **0,454** W/m²K

Spessore **465** mm

Permeanza **16,116** 10⁻¹²kg/sm²Pa

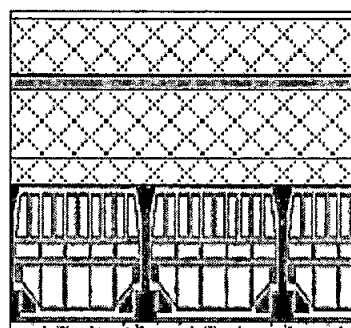
Massa superficiale
(con intonaci) **548** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **524** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,039** W/m²K

Fattore attenuazione **0,086** -

Sfasamento onda termica **-15,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrille in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	80,00	1,000	0,080	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - H30	0,00	-	-	-	-	-
4	Polistirene espanso per CLASSIC FLOOR - PLAN FLOOR - STANDARD FLOOR	20,00	0,035	0,571	30	1,21	100
5	CALCESTRUZZO CELLULARE (FASSA BORTOLO)	100,00	0,100	1,000	400	0,84	5
6	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

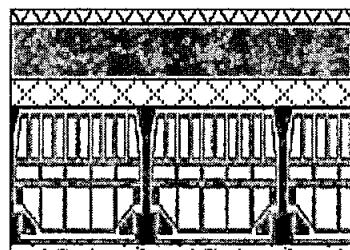
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Copertura

Codice: S2

Trasmittanza termica	0,366	W/m ² K
Spessore	358	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	1,109	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	389	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	365	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,061	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,167	-
Sfasamento onda termica	-9,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-	-	-
1	Tegole in terracotta	20,00	1,000	0,020	2000	0,80	40
2	Impermeabilizzazione in asfalto	3,00	0,700	0,004	2100	1,00	50000
3	Polistirene espanso, estruso con pelle	80,00	0,036	2,222	30	1,25	300
4	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
6	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale Interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Copertura*

Codice: *S2*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
[] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
[x] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Umidità relativa interna costante, pari a **65** %

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RST,max} \leq f_{RST}$)	Positiva
Mese critico	gennaio
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RST,max}$	0,753
Fattore di temperatura del componente f_{RST}	0,913
Umidità relativa superficiale accettabile	80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Verifica condensa interstiziale	Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno M_a	29 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile M_{lim}	48 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)	Positiva
Mese con massima condensa accumulata	gennaio
L'evaporazione a fine stagione è	Completa

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Interpiano_Sottotetto*

Codice: S3

Trasmittanza termica **0,416** W/m²K

Spessore **485** mm

Permeanza **15,987** 10⁻¹²kg/sm²Pa

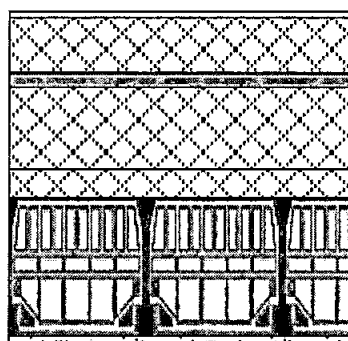
Massa superficiale
(con intonaci) **556** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **532** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,032** W/m²K

Fattore attenuazione **0,077** -

Sfasamento onda termica **-16,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrille in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	80,00	1,000	0,080	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - H30	0,00	-	-	-	-	-
4	Polistirene espanso per CLASSIC FLOOR - PLAN FLOOR - STANDARD FLOOR	20,00	0,035	0,571	30	1,21	100
5	CALCESTRUZZO CELLULARE (FASSA BORTOLO)	120,00	0,100	1,200	400	0,84	5
6	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
8	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale Interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

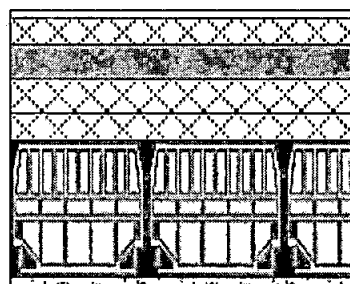
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Verso Esterno

Codice: S4

Trasmittanza termica	0,360	W/m²K
Spessore	405	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	11,621	10 ⁻¹² kg/sm²Pa
Massa superficiale (con intonaci)	519	kg/m²
Massa superficiale (senza intonaci)	495	kg/m²
Trasmittanza periodica	0,039	W/m²K
Fattore attenuazione	0,109	-
Sfasamento onda termica	-11,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10,00	1,000	0,010	2300	0,84	200
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	1600	0,88	20
3	STIFERITE GT	50,00	0,023	2,174	36	1,45	148
4	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,900	0,056	1800	0,88	30
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	40,00	2,150	0,019	2400	1,00	99
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
7	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale Interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli:

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m²K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Verso Esterno*

Codice: S4

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0 °C**

Umidità relativa interna costante, pari a **65 %**

Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ($f_{RST,max} \leq f_{RST}$)

Positiva

Mese critico

gennaio

Fattore di temperatura del mese critico

$f_{RST,max}$ **0,753**

Fattore di temperatura del componente

f_{RST} **0,915**

Umidità relativa superficiale accettabile

80 %

Verifica del rischio di condensa interstiziale

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 120x230*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,531	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,5	-

Dimensioni del serramento

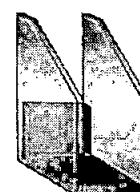
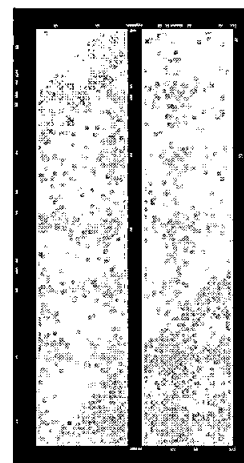
Larghezza	120,0	cm
Altezza	230,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,760	m ²
Area vetro	A_g	1,995	m ²
Area telaio	A_f	0,765	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	10,300	m
Perimetro telaio	L_f	7,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conducibilità termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,874** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 300x230*

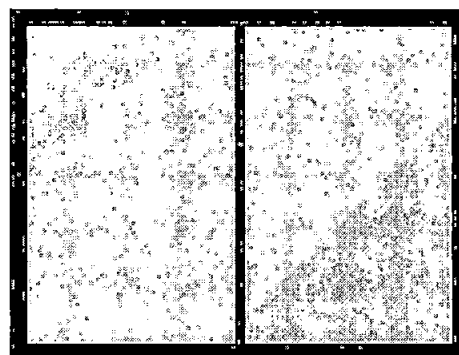
Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,424 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

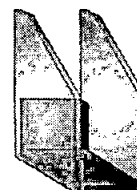
Larghezza	300,0 cm
Altezza	230,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 6,900 m ²
Area vetro	A_g 5,775 m ²
Area telaio	A_f 1,125 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 13,900 m
Perimetro telaio	L_f 10,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conducibilità termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,631** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **10,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 70x130*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,552 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

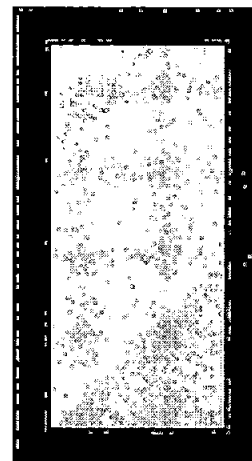
Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f_{shut}	0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	70,0 cm
Altezza	130,0 cm

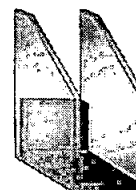


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 0,910 m ²
Area vetro	A_g 0,550 m ²
Area telaio	A_f 0,360 m ²
Fattore di forma	F_f 0,60 -
Perimetro vetro	L_g 3,200 m
Perimetro telaio	L_f 4,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conducibilità termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,145** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 110x130

Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,497	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

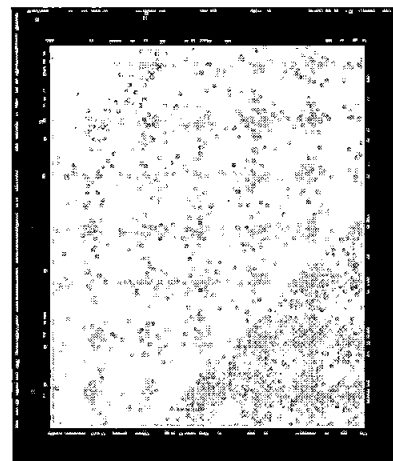
Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,5	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0	cm
Altezza	130,0	cm

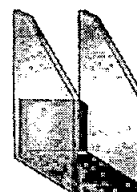


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	1,430	m ²
Area vetro	A_g	0,990	m ²
Area telaio	A_f	0,440	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	4,000	m
Perimetro telaio	L_f	4,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,950** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 90x230*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,488 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f_{shut}	0,5 -

Dimensioni del serramento

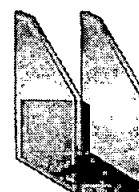
Larghezza	90,0 cm
Altezza	230,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 2,070 m ²
Area vetro	A_g 1,470 m ²
Area telaio	A_f 0,600 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 5,600 m
Perimetro telaio	L_f 6,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conducibilità termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,905** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 320x230*

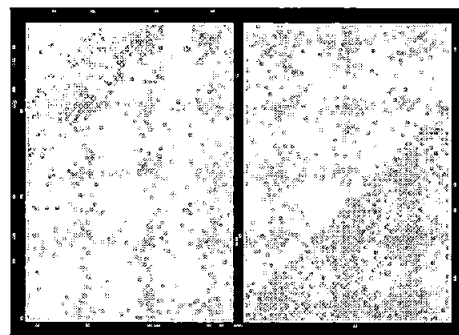
Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,419 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

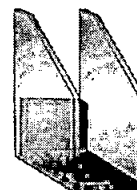
Larghezza	320,0 cm
Altezza	230,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 7,360 m ²
Area vetro	A_g 6,195 m ²
Area telaio	A_f 1,165 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 14,300 m
Perimetro telaio	L_f 11,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,621** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **11,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 120x130

Codice: W7

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,559 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

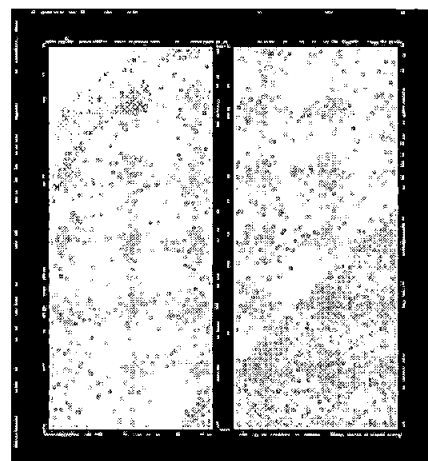
Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	130,0 cm

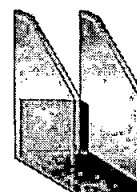


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 1,560 m ²
Area vetro	A_g 1,045 m ²
Area telaio	A_f 0,515 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 6,300 m
Perimetro telaio	L_f 5,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conducibilità termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,991** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Velux 80x90

Codice: W8

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,469 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,500 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

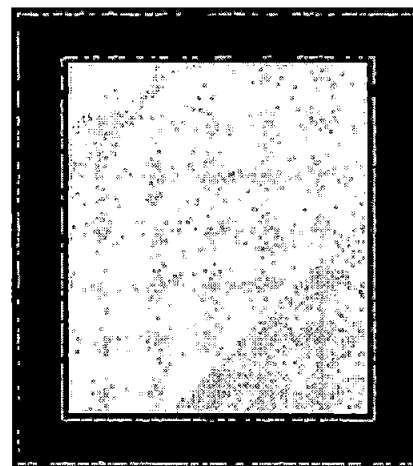
Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	80,0 cm
Altezza	90,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,720 m ²
Area vetro	A_g 0,420 m ²
Area telaio	A_f 0,300 m ²
Fattore di forma	F_f 0,58 -
Perimetro vetro	L_g 2,600 m
Perimetro telaio	L_f 3,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 2,106 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,135 W/mK
Lunghezza perimetrale	3,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 170x230

Codice: W9

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,479 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

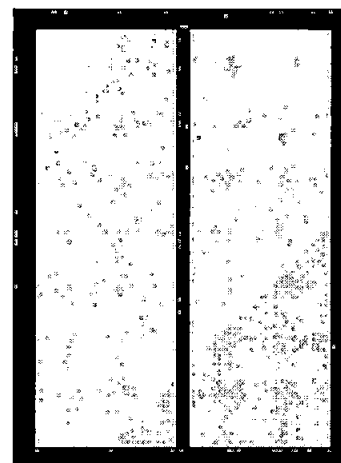
Emissività	ϵ	0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f shut		0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	170,0 cm
Altezza	230,0 cm

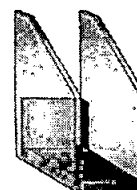


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	3,910 m ²
Area vetro	A_g	3,045 m ²
Area telaio	A_f	0,865 m ²
Fattore di forma	F_f	0,78 -
Perimetro vetro	L_g	11,300 m
Perimetro telaio	L_f	8,000 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,755** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra Interrata 125x100*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,425	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,302	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f_{shut}		0,5	-

Dimensioni del serramento

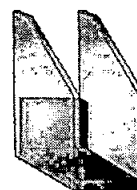
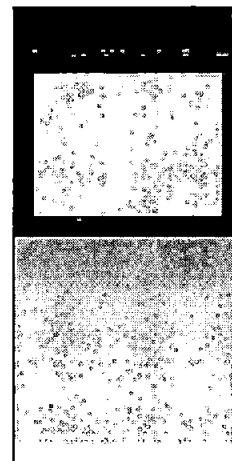
Larghezza	125,0	cm
Altezza	100,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	1,250	m ²
Area vetro	A_g	0,840	m ²
Area telaio	A_f	0,410	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	3,700	m
Perimetro telaio	L_f	4,500	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,261** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M6 Muro in C.A. verso bocca di lupo**
Trasmittanza termica U **1,460** W/m²K
Altezza H_{cass} **25,0** cm
Profondità P_{cass} **30,0** cm
Area frontale **0,31** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Muro in C.A.**
Trasmittanza termica U **0,351** W/m²K
Altezza H_{sott} **125,0** cm
Area **1,56** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK
Lunghezza perimetrale **4,50** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 120x210

Codice: W11

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,535	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

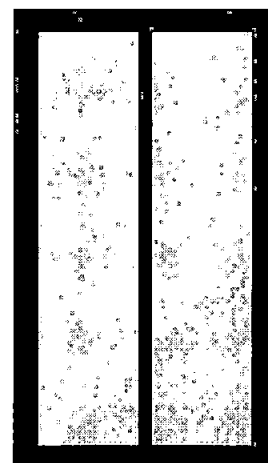
Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22	m ² K/W
f shut	0,5	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0	cm
Altezza	210,0	cm

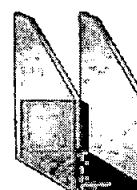


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,520	m ²
Area vetro	A_g	1,805	m ²
Area telaio	A_f	0,715	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	9,500	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,888** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 110x160*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,562	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

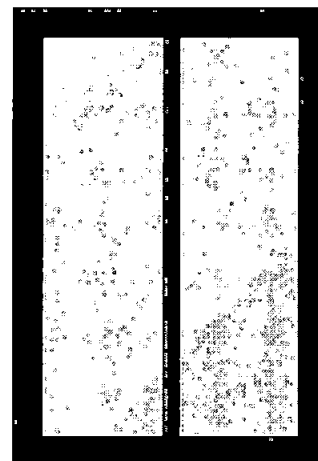
Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,5	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0	cm
Altezza	160,0	cm

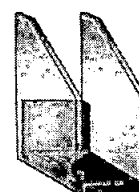


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	1,760	m ²
Area vetro	A_g	1,190	m ²
Area telaio	A_f	0,570	m ²
Fattore di forma	F_f	0,68	-
Perimetro vetro	L_g	7,300	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,976** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 110x180

Codice: W13

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,557	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\,inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\,est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22	m ² K/W
f shut	0,5	-

Dimensioni del serramento

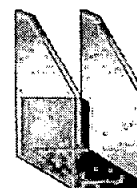
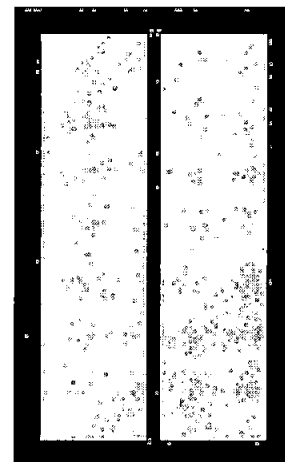
Larghezza	110,0	cm
Altezza	180,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	1,980	m ²
Area vetro	A_g	1,360	m ²
Area telaio	A_f	0,620	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	8,100	m
Perimetro telaio	L_f	5,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,952** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 130x210

Codice: W14

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,521 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

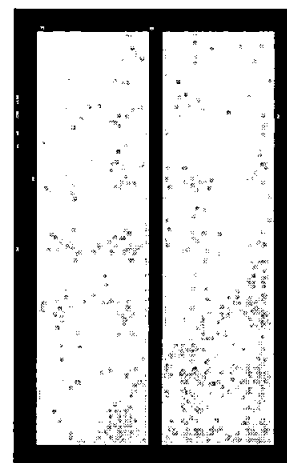
Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	210,0 cm

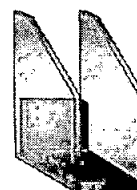


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 2,730 m ²
Area vetro	A_g 1,995 m ²
Area telaio	A_f 0,735 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 9,700 m
Perimetro telaio	L_f 6,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,857** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,80** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 110x210

Codice: W15

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,551 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

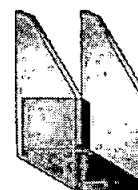
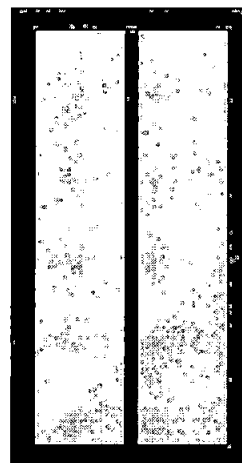
Larghezza	110,0 cm
Altezza	210,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 2,310 m ²
Area vetro	A_g 1,615 m ²
Area telaio	A_f 0,695 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 9,300 m
Perimetro telaio	L_f 6,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,925** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 50x150*

Codice: *W16*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,607	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22	m ² K/W
f_{shut}	0,5	-

Dimensioni del serramento

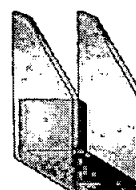
Larghezza	50,0	cm
Altezza	150,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,750	m ²
Area vetro	A_g	0,390	m ²
Area telaio	A_f	0,360	m ²
Fattore di forma	F_f	0,52	-
Perimetro vetro	L_g	3,200	m
Perimetro telaio	L_f	4,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,327** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 120x150

Codice: W17

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,478 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

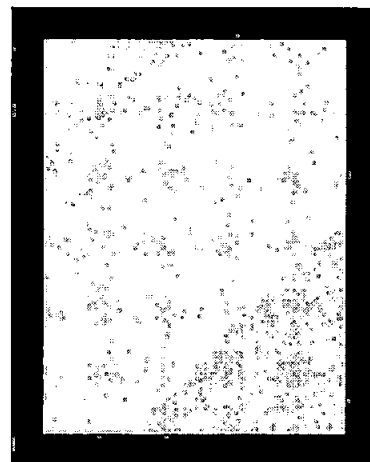
Emissività	ϵ	0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\,inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\,est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f shut		0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	150,0 cm

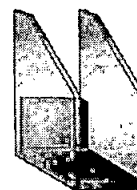


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	1,800 m ²
Area vetro	A_g	1,300 m ²
Area telaio	A_f	0,500 m ²
Fattore di forma	F_f	0,72 -
Perimetro vetro	L_g	4,600 m
Perimetro telaio	L_f	5,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,883** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 290x80

Codice: W18

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,497 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

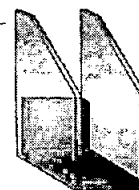
Larghezza	290,0 cm
Altezza	80,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,320	m ²
Area vetro	A_g	1,620	m ²
Area telaio	A_f	0,700	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	6,600	m
Perimetro telaio	L_f	7,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,928** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,40** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 60x70

Codice: W19

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,618	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

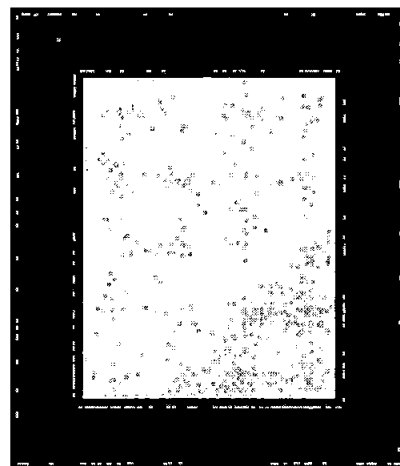
Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,5	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	60,0	cm
Altezza	70,0	cm

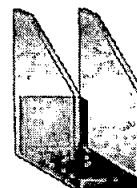


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	0,420	m ²
Area vetro	A_g	0,200	m ²
Area telaio	A_f	0,220	m ²
Fattore di forma	F_f	0,48	-
Perimetro vetro	L_g	1,800	m
Perimetro telaio	L_f	2,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,454** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **2,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta Finestra 140x210*

Codice: *W20*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,510	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

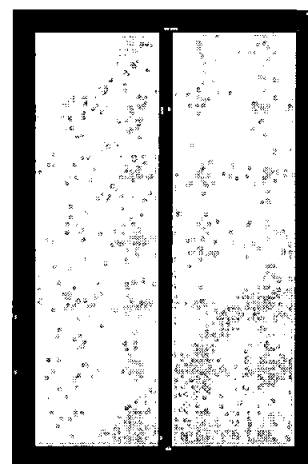
Emissività	ϵ	0,900	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,5	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	140,0	cm
Altezza	210,0	cm

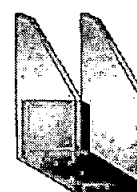


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06	W/mK
Area totale	A_w	2,940	m ²
Area vetro	A_g	2,185	m ²
Area telaio	A_f	0,755	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	9,900	m
Perimetro telaio	L_f	7,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,831** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,00** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Finestra 130x180

Codice: W21

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	1,528 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

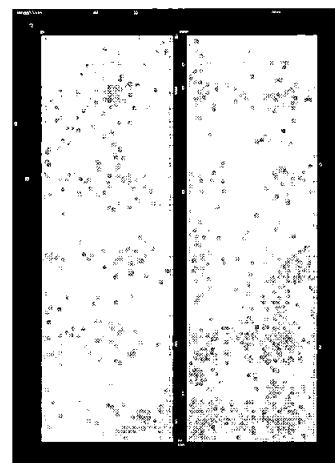
Emissività	ϵ	0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22 m ² K/W
f_{shut}		0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	180,0 cm

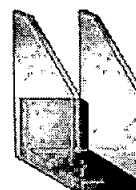


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,06 W/mK
Area totale	A_w	2,340 m ²
Area vetro	A_g	1,680 m ²
Area telaio	A_f	0,660 m ²
Fattore di forma	F_f	0,72 -
Perimetro vetro	L_g	8,500 m
Perimetro telaio	L_f	6,200 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,886** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,20** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: Porta Finestra 120x210

Codice: W22

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,535 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,466 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

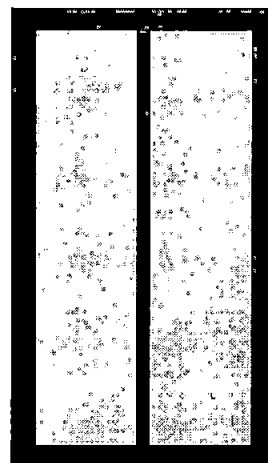
Emissività	ϵ 0,900 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,5 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	210,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,06 W/mK
Area totale	A_w 2,520 m ²
Area vetro	A_g 1,805 m ²
Area telaio	A_f 0,715 m ²
Fattore di forma	F_f 0,72 -
Perimetro vetro	L_g 9,500 m
Perimetro telaio	L_f 6,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,500
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,044



Legenda simboli

s	Spessore
λ	Conduttività termica
R	Resistenza termica

mm
W/mK
m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,888** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1** **W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,135** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,60** m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio

Codice: Z1

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,135 W/mK

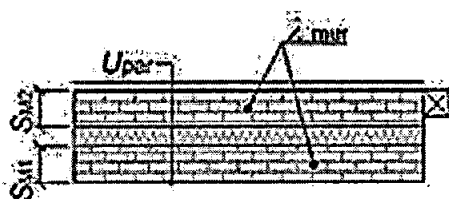
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note

W5 - Giunto parete con isolamento in intercapedine continuo - telaio posto a filo esterno

Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,135 W/mK.



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: P - Parete - Pilastro_PT1

Codice: Z2

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,260 W/mK

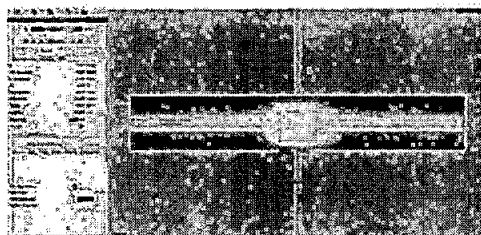
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

**Giunto parete con isolamento in intercapedine - pilastro
con isolamento esterno (sol 1)**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,5194
W/mK.**



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: C - Angolo tra pareti_PT2

Codice: Z3

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,020 W/mK

Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note

**C11 - Giunto tre due pareti con isolamento in
intercapedine con pilastro isolato (sporgente sol. 1)**

**Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,040
W/mK.**



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: C - Angolo tra pareti_PT2_1

Codice: Z4

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,450 W/mK

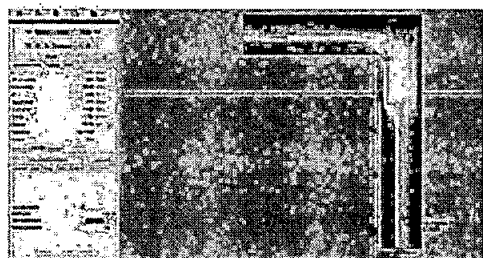
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note

**C8 - Giunto tra due pareti con isolamento ripartito
(rientrante)**

Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,90 W/mK.



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *GF - Parete - Solaio controterra*

Codice: *Z5*

Trasmittanza termica lineica di calcolo **-0,020** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **-0,020** W/mK

Fattore di temperatura f_{si} **0,704** -

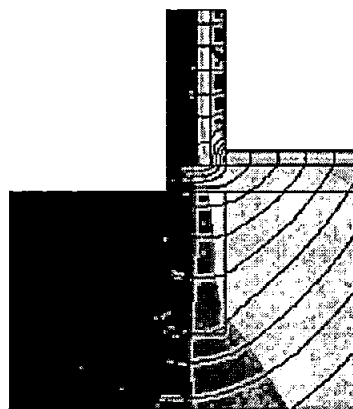
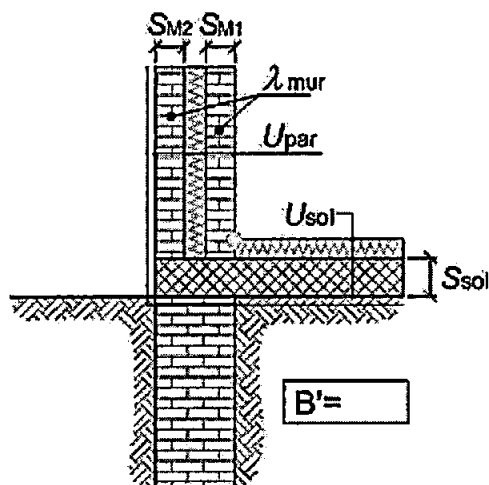
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

**GF6 - Giunto parete con isolamento in intercapedine
-solaio controterra con isolamento all'estradosso**

Note

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,041 W/mK.



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	6,15	m
Spessore solaio	Ssol	240,0	mm
Spessore muro M1	SM1	200,0	mm
Spessore muro M2	SM2	100,0	mm
Trasmittanza termica solaio	U _{sol}	0,267	W/m²K
Trasmittanza termica parete	U _{par}	0,250	W/m²K
Conducibilità termica muro	λ_{mur}	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	65 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **14,7** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	14,7	17,0	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *IW - Parete - Parete interna*

Codice: *Z6*

Trasmittanza termica lineica di calcolo

0,230 W/mK

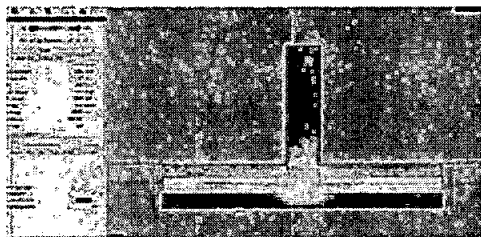
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note

IW1 - Giunto parete esterna - parete interna

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 04750



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *IF - Parete - Solaio interpiano*

Codice: 27

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,145** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,145** W/mK

Fattore di temperature f_{rsi} **0,814** -

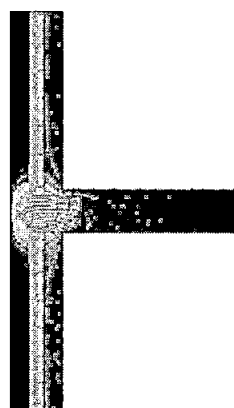
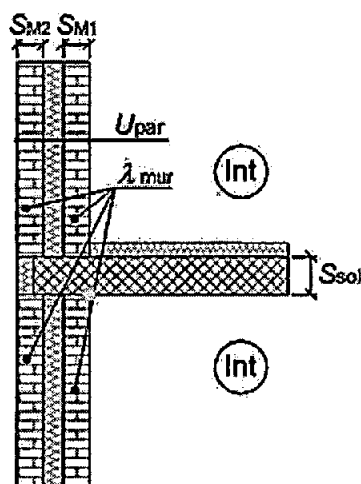
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

**IF15 - Giunto parete con isolamento in intercapedine -
solaio interpiano con isolamento + correzione termica**

**Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,290
W/mK.**

Note



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	240,0	mm
Spessore muro M1	SM1	200,0	mm
Spessore muro M2	SM2	100,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,250	W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	65 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili ~ °C

Mese	θ_i	θ_o	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	15,7	17,6	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	11,1	18,3	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	7,7	17,7	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	6,6	17,5	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	7,2	17,6	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	10,1	18,2	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,0	18,7	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale

°C

θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **B - Parete - Balcone**

Codice: Z8

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,198** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,198** W/mK

Fattore di temperature f_{rsi} **0,749** -

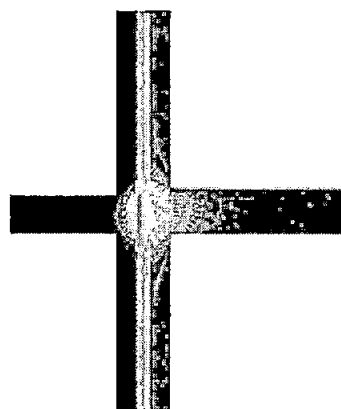
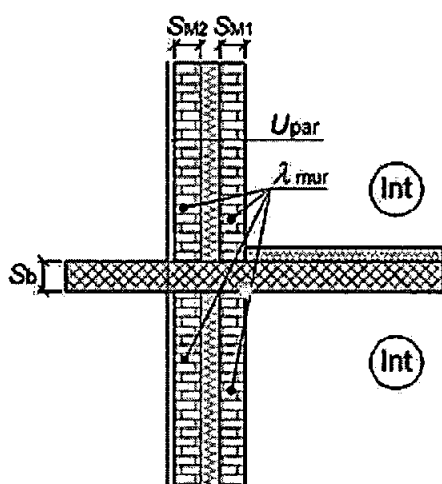
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

B6 - Giunto parete con isolamento in intercapedine - balcone con isolamento a solaio

Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,395 W/mK.

Note



Caratteristiche

Spessore balcone	Sb	120,0	mm
Spessore muro M1	SM1	200,0	mm
Spessore muro M2	SM2	100,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,250	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	65 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **14,7** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	14,7	17,2	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	14,7	18,7	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	14,7	18,7	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	14,7	18,7	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	14,7	18,7	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	14,7	18,7	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	14,7	18,7	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i Temperatura interna al locale

°C

θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: R - Parete - Copertura

Codice: Z9

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,222** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,222** W/mK

Fattore di temperature f_{rsi} **0,593** -

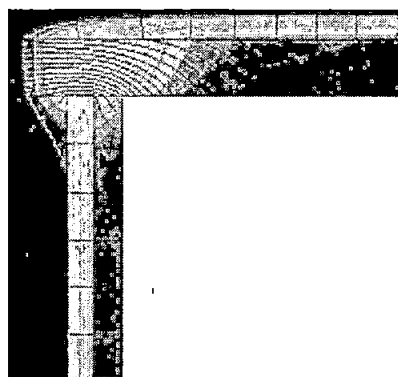
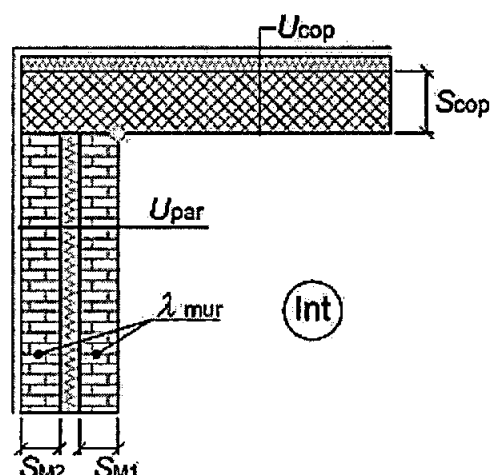
Riferimento

UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

R2 - Giunto parete con isolamento in intercapedine - copertura

Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,445 W/mK.

Note



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	240,0	mm
Spessore muro M1	SM1	200,0	mm
Spessore muro M2	SM2	100,0	mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,366	W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,250	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	65 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **14,7** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{el}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	14,7	16,6	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	14,7	17,8	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	14,7	17,8	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	14,7	17,8	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	14,7	17,8	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	14,7	17,8	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	14,7	17,8	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: GF - Parete - Solaio controterra

Codice: Z10

Trasmittanza termica lineica di calcolo **-0,058** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **-0,058** W/mK

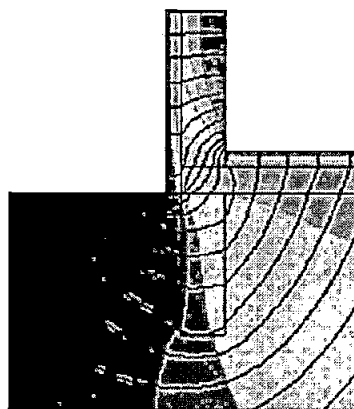
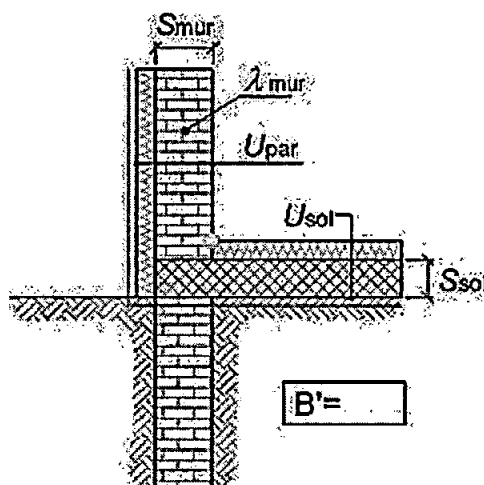
Fattore di temperature f_{rsi} **0,708** -

Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

GF5 - Giunto parete con isolamento esterno - solaio controterra con isolamento all'estradosso

Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,115 W/mK.

Note



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	4,86	m
Spessore solaio	Ssol	300,0	mm
Spessore muro	Smur	380,0	mm
Trasmittanza termica solaio	U _{sol}	0,257	W/m²K
Trasmittanza termica parete	U _{par}	0,350	W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	65 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperatura media annuale : **14,7** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{el}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,0	14,7	17,0	14,7	POSITIVA
novembre	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
dicembre	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
gennaio	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
febbraio	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
marzo	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA
aprile	20,0	14,7	18,4	16,7	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	CARRARA	
Provincia	Massa-Carrara	
Altitudine s.l.m.	100	m
Gradi giorno	1601	
Zona climatica	D	
Temperatura esterna di progetto	0,0	°C

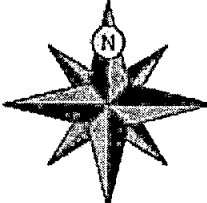
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	734,53	m ²
Superficie esterna lorda	1556,93	m ²
Volume netto	1834,44	m ³
Volume lordo	2778,08	m ³
Rapporto S/V	0,56	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,05	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: 1,20	
Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10
	Sud: 1,00	

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Zona 1

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	99,89	584	21,5
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	2,20	104	3,8
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	61,73	329	12,1
S2	T	Copertura	0,367	0,0	63,31	464	17,1

Totale: **1482 54,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W3	T	Porta Finestra 70x130	1,815	0,0	0,91	40	1,5
W5	T	Porta Finestra 90x230	1,731	0,0	2,07	82	3,0
W8	T	Velux 80x90	1,700	0,0	0,72	24	0,9
W9	T	Porta Finestra 170x230	1,720	0,0	3,91	155	5,7
W1 1	T	Porta Finestra 120x210	1,793	0,0	5,04	217	8,0
W1 7	T	Finestra 120x150	1,719	0,0	1,80	71	2,6

Totale: **589 21,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,135	40,40	126	4,7
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	18,57	112	4,1
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	23,34	11	0,4
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	4,60	24	0,9
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	30,08	100	3,7
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	7,74	37	1,4
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	49,46	233	8,6

Totale: **643 23,7**

Zona 2 - Zona 2

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	90,92	503	19,6
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	2,20	95	3,7
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	61,25	327	12,7
S2	T	Copertura	0,367	0,0	54,36	399	15,5

Totale: **1323** **51,5**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	Porta Finestra 120x230	1,789	0,0	2,76	114	4,4
W3	T	Porta Finestra 70x130	1,815	0,0	0,91	38	1,5
W4	T	Finestra 110x130	1,743	0,0	1,43	52	2,0
W5	T	Porta Finestra 90x230	1,731	0,0	2,07	82	3,2
W8	T	Velux 80x90	1,700	0,0	0,72	24	1,0
W1 7	T	Finestra 120x150	1,719	0,0	1,80	71	2,8
W2 2	T	Porta Finestra 120x210	1,793	0,0	5,04	190	7,4

Totale: **572** **22,3**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,135	44,20	131	5,1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	15,58	88	3,4
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	12,39	5	0,2
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	7,79	76	3,0
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	4,60	24	0,9
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	19,34	64	2,5
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	15,38	64	2,5
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	47,96	221	8,6

Totale: **673** **26,2**

Zona 3 - Zona 3

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	50,82	287	12,7
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	2,20	95	4,2
P3	T	Pavimento su esterno	0,416	0,0	10,94	91	4,0
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	53,20	284	12,6
S2	T	Copertura	0,367	0,0	69,70	511	22,7

Totale: **1268** **56,2**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	Porta Finestra 120x230	1,789	0,0	5,52	222	9,9
W3	T	Porta Finestra 70x130	1,815	0,0	0,91	40	1,8
W8	T	Velux 80x90	1,700	0,0	0,72	24	1,1
W1 2	T	Finestra 110x160	1,829	0,0	1,76	77	3,4
W1 3	T	Finestra 110x180	1,822	0,0	1,98	87	3,8
W2	T	Finestra 130x180	1,785	0,0	2,34	88	3,9

1							
---	--	--	--	--	--	--	--

Totale: **538** **23,9**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,135	38,80	119	5,3
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	10,78	56	2,5
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	20,22	66	2,9
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	45,51	208	9,2

Totale: **448** **19,9**

Zona 4 - Zona 4

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	48,79	276	11,7
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	4,43	187	7,9
P3	T	Pavimento su esterno	0,416	0,0	13,67	114	4,8
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	53,21	284	12,0
S2	T	Copertura	0,367	0,0	72,65	533	22,5

Totale: **1393** **58,8**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S_{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W1	T	Porta Finestra 120x230	1,789	0,0	5,52	222	9,4
W3	T	Porta Finestra 70x130	1,815	0,0	0,91	40	1,7
W8	T	Velux 80x90	1,700	0,0	0,72	24	1,0
W1 2	T	Finestra 110x160	1,829	0,0	1,76	77	3,3
W1 3	T	Finestra 110x180	1,822	0,0	1,98	87	3,7
W2 1	T	Finestra 130x180	1,785	0,0	2,34	88	3,7

Totale: **538** **22,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,135	38,80	119	5,0
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	7,79	39	1,7
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	20,12	66	2,8
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	46,60	213	9,0

Totale: **436** **18,4**

Zona 5 - Zona 5

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	94,62	549	15,2
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	82,97	583	16,1
M6	U	Muro in C.A. verso bocca di lupo	1,460	10,0	1,37	20	0,6
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	74,48	383	10,6
S2	T	Copertura	0,367	0,0	62,65	460	12,7
S4	T	Verso Esteno	0,360	0,0	8,72	63	1,7

Totale: **2057 56,9**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W2	T	Porta Finestra 300x230	1,649	0,0	6,90	250	6,9
W5	T	Porta Finestra 90x230	1,731	0,0	2,07	79	2,2
W7	T	Finestra 120x130	1,825	0,0	3,12	137	3,8
W8	T	Velux 80x90	1,700	0,0	0,72	24	0,7
W10	U	Finestra Interrata 125x100	1,643	10,0	2,50	41	1,1
W14	T	Porta Finestra 130x210	1,776	0,0	2,73	116	3,2
W15	T	Porta Finestra 110x210	1,814	0,0	2,31	101	2,8
W16	T	Finestra 50x150	1,887	0,0	0,75	31	0,9
W17	T	Finestra 120x150	1,719	0,0	1,80	68	1,9

Totale: **847 23,4**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,135	61,99	175	4,8
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	20,80	125	3,4
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	25,50	12	0,3
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	4,60	23	0,6
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	22,34	72	2,0
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	15,48	73	2,0
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	49,46	232	6,4

Totale: **712 19,7**

Zona 6 - Zona 6

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	82,52	449	12,4
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	82,97	583	16,1
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	4,74	199	5,5

M6	U	Muro in C.A. verso bocca di lupo	1,460	10,0	1,37	20	0,6
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	74,47	383	10,6
S2	T	Copertura	0,367	0,0	62,95	462	12,8
S4	T	Verso Esteno	0,360	0,0	8,61	62	1,7

Totale: **2158** **59,6**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W4	T	Finestra 110x130	1,743	0,0	1,43	52	1,4
W5	T	Porta Finestra 90x230	1,731	0,0	2,07	79	2,2
W6	T	Porta Finestra 320x230	1,643	0,0	7,36	266	7,4
W8	T	Velux 80x90	1,700	0,0	0,72	24	0,7
W10	U	Finestra Interrata 125x100	1,643	10,0	2,50	41	1,1
W17	T	Finestra 120x150	1,719	0,0	1,80	68	1,9
W18	T	Finestra 290x80	1,744	0,0	2,32	89	2,5
W19	T	Finestra 60x70	1,902	0,0	0,84	34	0,9
W20	T	Porta Finestra 140x210	1,760	0,0	2,94	109	3,0

Totale: **762** **21,1**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,135	59,59	159	4,4
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	16,99	95	2,6
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	12,39	5	0,1
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	7,79	78	2,2
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	4,60	23	0,6
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	27,08	86	2,4
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	7,74	32	0,9
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	48,16	220	6,1

Totale: **699** **19,3**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- θ_e Temperatura di esposizione dell'elemento
- S_{Tot} Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
- L_{Tot} Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- %Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,05 -

Zona 1 - Zona 1

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 1 Locale: 101 Descrizione: Cucina_Pranzo_Soggiorno

Superficie in pianta netta	29,20	m ²	Volume netto	78,84	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W9	T	Porta Finestra 170x230	1,996	0,0	NO	1,15	3,91	180
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	NO	1,15	2,20	104
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	NO	1,15	5,40	32
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	NO	1,15	2,70	14
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	4,90	16
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	10,51	61
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	18,22	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,39	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,21	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,14	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,73	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	33,25	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	33,25	177

Dispersioni per trasmissione:	Φ _{tr} =	585
Dispersioni per ventilazione:	Φ _{ve} =	263
Dispersioni per intermittenza:	Φ _{rh} =	0
Dispersioni totali:	Φ _{hl} =	847
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	Φ _{hl sic} =	890

Zona: 1 Locale: 102 Descrizione: Camera

Superficie in pianta netta	12,59	m ²	Volume netto	33,99	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
W5	T	Porta Finestra 90x230	2,149	0,0	NO	1,15	2,07	102
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	2,70	1
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	3,22	11
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	8,85	51
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,70	1

Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	NE	1,20	5,40	34
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	NE	1,20	4,57	22
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	15,50	94
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,82	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,71	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,11	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	18,22	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	16,16	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	16,16	86

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 402$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 113$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 515$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 541$

Zona: 1 Locale: 103 Descrizione: Bagno

Superficie in pianta netta **6,54** m² Volume netto **17,66** m³
Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,11	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,39	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,21	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,65	-
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	2,70	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SE	1,10	5,40	31
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	3,87	12
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	13,13	73
W3	T	Porta Finestra 70x130	2,408	0,0	NE	1,20	0,91	53
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,70	1
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	NE	1,20	3,17	15
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	9,84	59
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,82	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,71	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	9,66	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	9,66	52

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 297$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 59$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 356$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 374$

Zona: 1 Locale: 104 Descrizione: Rip.

Superficie in pianta netta **2,02** m² Volume netto **4,24** m³
Altezza netta **2,10** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
-----	------	----------------------	---	-----------------	-----	----	--------------------------------------	-----------------

			Ψ [W/mK]	$[\text{°C}]$			Lungh.[m]	[W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,70	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,07	-
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	2,10	1
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	0,08	0
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	0,22	1
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,83	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	2,66	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	2,66	14

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **17**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **14**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **31**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **32**

Zona: 1 Locale: 105 Descrizione: Sottotetto non abitabile_1

Superficie in pianta netta **8,56** m² Volume netto **20,29** m³
Altezza netta **2,37** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_{e} [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,61	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,50	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,56	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,99	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,19	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,50	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	3,70	16
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	10,25	75
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	9,81	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **92**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **68**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **159**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **167**

Zona: 1 Locale: 106 Descrizione: Sottotetto non abitabile_2

Superficie in pianta netta **9,58** m² Volume netto **22,70** m³
Altezza netta **2,37** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_{e} [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,99	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,57	-
W11	T	Porta Finestra 120x210	2,147	0,0	NE	1,20	2,52	130
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,37	1
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	3,97	21
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	3,97	14

M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	9,27	56
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	1,90	1
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	1,90	1
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SE	1,10	2,15	11
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	2,15	7
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	5,38	30
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	7,19	32
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	13,07	96
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	12,49	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 399$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 76$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 474$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 498$

Zona: 1 Locale: 107 Descrizione: Sottotetto non abitabile_3

Superficie in pianta netta **15,56** m² Volume netto **36,88** m³
Altezza netta **2,37** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore **-**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	1,90	1
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NO	1,15	5,47	28
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	5,47	18
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	13,68	79
W11	T	Porta Finestra 120x210	2,147	0,0	NE	1,20	2,52	130
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,37	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	NE	1,20	2,37	15
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	3,77	20
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	3,77	13
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	8,68	52
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,57	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,19	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,50	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,19	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,01	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	9,24	41
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	20,62	151
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	19,72	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 550$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 123$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 673$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 706$

Zona: 1 Locale: 108 Descrizione: Sottotetto non abitabile_4

Superficie in pianta netta **16,27** m² Volume netto **38,89** m³
Altezza netta **2,39** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²

Ventilazione

Naturale η recuperatore

- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,61	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,50	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,56	-
W17	T	Finestra 120x150	2,124	0,0	NO	1,15	1,80	88
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	NO	1,15	1,90	10
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NO	1,15	2,65	14
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	2,65	9
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	4,83	28
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,01	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,19	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	11,32	50
W8	T	Velux 80x90	2,338	0,0	OR	1,00	0,72	34
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	19,37	142
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	19,22	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **374**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **130**

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **504**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **529**

Zona 2 - Zona 2

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 2**Locale: 201****Descrizione:****Monolocale**Superficie in pianta netta **46,64** m²Volume netto **125,93** m³Altezza netta **2,70** mRicambio d'aria **0,50** 1/hTemperatura interna **20,0** °CFattore di ripresa **0** W/m²

Ventilazione

Naturale η recuperatore

- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,07	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,67	-
W1	T	Porta Finestra 120x230	2,131	0,0	NO	1,15	2,76	135
W5	T	Porta Finestra 90x230	2,149	0,0	NO	1,15	2,07	102
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	NO	1,15	5,40	32
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	NO	1,15	2,70	14
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	5,65	19
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	14,34	83
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	2,70	1
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	0,0	SE	1,10	2,70	27
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	2,25	7
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	7,63	42
W4	T	Finestra 110x130	2,196	0,0	SO	1,05	1,43	66
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	SO	1,05	2,20	95
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	0,0	SO	1,05	2,70	26
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SO	1,05	5,40	29
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	SO	1,05	4,87	20

M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	12,89	68
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,38	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	54,17	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	54,17	289

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1056
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	420
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1476
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1550

Zona:	2	Locale:	202	Descrizione:	Anti_Bagno
Superficie in pianta netta	2,17	m ²		Volume netto	5,86 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,38	-
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	SO	1,05	1,20	5
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	4,07	21
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,38	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,07	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	2,96	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	2,96	16

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	42
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	20
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	62
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	65

Zona:	2	Locale:	203	Descrizione:	Bagno
Superficie in pianta netta	2,38	m ²		Volume netto	6,43 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,38	-
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SO	1,05	2,70	1
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	SO	1,05	1,67	7
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	5,67	30
W3	T	Porta Finestra 70x130	2,408	0,0	NO	1,15	0,91	50
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	2,70	1
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	2,47	8
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	7,47	43
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,67	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	4,12	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	4,12	22

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	163
-------------------------------	---------------	------------

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	21
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	184
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	194

Zona: 2 Locale: 204 Descrizione: Sottotetto non abitabile_1

Superficie in pianta netta	6,84 m ²	Volume netto	15,66 m ³
Altezza netta	2,29 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	12,57	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,47	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	7,52	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,78	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,44	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,32	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	3,75	17
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	0,00	0
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	8,12	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	17
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	52
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	69
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	72

Zona: 2 Locale: 205 Descrizione: Sottotetto non abitabile_2

Superficie in pianta netta	7,83 m ²	Volume netto	17,93 m ³
Altezza netta	2,29 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	11,36	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,47	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	7,52	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,78	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	4,40	20
W8	T	Velux 80x90	2,338	0,0	OR	1,00	0,72	34
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	8,73	64
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	9,04	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	117
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	60
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	177
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	186

Zona: 2 Locale: 206 Descrizione: Sottotetto non abitabile_3

Superficie in pianta netta **13,59** m² Volume netto **32,48** m³
 Altezza netta **2,39** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	11,36	-
W17	T	Finestra 120x150	2,124	0,0	NO	1,15	1,80	88
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	NO	1,15	1,90	10
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NO	1,15	3,80	19
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	3,80	13
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	7,70	45
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,33	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,44	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	8,07	36
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	16,97	124
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	16,23	-

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **335**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **108**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **443**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **465**

Zona: 2 Locale: 207 Descrizione: Sottotetto non abitabile_4

Superficie in pianta netta **21,52** m² Volume netto **51,43** m³
 Altezza netta **2,39** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	12,57	-
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	0,0	SE	1,10	2,39	24
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SE	1,10	0,85	4
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	0,85	3
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	2,54	14
W22	T	Porta Finestra 120x210	2,147	0,0	SO	1,05	2,52	114
W22	T	Porta Finestra 120x210	2,147	0,0	SO	1,05	2,52	114
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SO	1,05	2,39	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SO	1,05	4,78	26
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SO	1,05	7,64	36
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	SO	1,05	7,64	32
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	17,81	94
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	1,90	1
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NO	1,15	4,32	22
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	4,32	14
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	10,80	62
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,33	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,32	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	15,13	67
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	28,66	210
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	27,41	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	838
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	171
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1009
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1060

Zona 3 - Zona 3

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	3	Locale:	301	Descrizione:	Monolocale
Superficie in pianta netta	36,14	m ²	Volume netto	97,58	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	13,27	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,07	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,45	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	11,09	-
W1	T	Porta Finestra 120x230	2,131	0,0	NE	1,20	2,76	141
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	NE	1,20	2,70	15
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	3,40	12
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	8,77	53
W1	T	Porta Finestra 120x230	2,131	0,0	SO	1,05	2,76	124
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	SO	1,05	2,20	95
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SO	1,05	2,70	13
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SO	1,05	5,03	15
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	12,10	64
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,07	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	42,30	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	42,30	226

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	757
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	325
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1083
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1137

Zona:	3	Locale:	302	Descrizione:	Bagno
Superficie in pianta netta	4,70	m ²	Volume netto	12,69	m ³
Altezza netta	2,70	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	11,09	-
W3	T	Porta Finestra 70x130	2,408	0,0	NE	1,20	0,91	53
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	1,63	6
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	4,62	28

M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,45	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	6,21	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	6,21	33

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	119
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	42
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	162
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	170

Zona: 3 Locale: 303 Descrizione: Rip.

Superficie in pianta netta	3,73 m ²	Volume netto	7,83 m ³
Altezza netta	2,10 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,35	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,92	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,35	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	4,69	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	4,69	25

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	25
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	26
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	51
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	54

Zona: 3 Locale: 304 Descrizione: Sottotetto non abitabile_1

Superficie in pianta netta	31,52 m ²	Volume netto	75,33 m ³
Altezza netta	2,39 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,96	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	7,12	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,33	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,59	-
W13	T	Finestra 110x180	2,218	0,0	NE	1,20	1,98	105
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	NE	1,20	2,68	15
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	2,10	11
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	2,10	7
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	4,91	30
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,90	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,79	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,80	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,79	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,80	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	14,83	66
W8	T	Velux 80x90	2,338	0,0	OR	1,00	0,72	34

S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	33,41	245
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	35,47	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	513
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	251
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	764
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	802

Zona: 3 Locale: 305 Descrizione: Sottotetto non abitabile_2

Superficie in pianta netta	9,58	m ²	Volume netto	19,06	m ³
Altezza netta	1,99	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_{e} [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	7,12	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,33	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,59	-
W12	T	Finestra 110x160	2,243	0,0	NE	1,20	1,76	95
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	2,93	16
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	2,93	10
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	5,83	35
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,96	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	7,45	33
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	12,54	92
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	6,95	-
P3	T	Pavimento su esterno	0,416	0,0	OR	1,00	5,04	42

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	323
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	64
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	386
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	406

Zona: 3 Locale: 306 Descrizione: Sottotetto non abitabile_3

Superficie in pianta netta	18,88	m ²	Volume netto	45,12	m ³
Altezza netta	2,39	m	Ricambio d'aria	0,50	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_{e} [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
W21	T	Finestra 130x180	2,142	0,0	SO	1,05	2,34	105
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SO	1,05	2,70	13
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SO	1,05	5,13	24
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SO	1,05	5,13	16
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	14,59	77
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,90	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,79	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,80	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,79	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,80	-

Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	13,07	58
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	23,75	174
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	16,80	-
P3	T	Pavimento su esterno	0,416	0,0	OR	1,00	5,90	49

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	516
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	150
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	667
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	700

Zona 4 - Zona 4

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	4	Locale:	401	Descrizione:	Monolocale
Superficie in pianta netta	36,92	m ²		Volume netto	99,68 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,08	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,07	-
W1	T	Porta Finestra 120x230	2,131	0,0	SO	1,05	2,76	124
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	SO	1,05	2,20	95
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SO	1,05	2,70	13
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SO	1,05	5,03	15
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	12,10	64
W1	T	Porta Finestra 120x230	2,131	0,0	NE	1,20	2,76	141
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	NE	1,20	2,70	15
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	3,55	12
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	9,28	56
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	15,16	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,94	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,07	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	43,24	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	43,24	231

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	766
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	332
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1098
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1153

Zona:	4	Locale:	402	Descrizione:	Bagno
Superficie in pianta netta	6,11	m ²		Volume netto	16,50 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e	Esp	ce	Sup. [m ²]	Φ_{tr}
-----	------	----------------------	------------------------	------------	-----	----	------------------------	-------------

			Ψ [W/mK]	θ_e [°C]			Lungh.[m]	Φ [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	15,16	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,94	-
W3	T	Porta Finestra 70x130	2,408	0,0	NE	1,20	0,91	53
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	1,48	5
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	4,11	25
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	7,82	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	7,82	42

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 124$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 55$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 179$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 188$

Zona: 4 Locale: 403 Descrizione: Rip.

Superficie in pianta netta **1,76** m² Volume netto **3,70** m³
 Altezza netta **2,10** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	-	0,00	2,23	92
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,35	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,00	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,35	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	2,15	-
P5	G	Pavimento Piano terra	0,267	0,0	OR	1,00	2,15	11

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 103$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 12$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 115$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 121$

Zona: 4 Locale: 404 Descrizione: Sottotetto non abitabile_1

Superficie in pianta netta **34,43** m² Volume netto **82,29** m³
 Altezza netta **2,39** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,58	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	11,87	-
W13	T	Finestra 110x180	2,218	0,0	NE	1,20	1,98	105
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	3,10	17
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	3,10	11
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	7,29	44
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	12,26	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,24	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,59	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	17,42	77

W8	T	Velux 80x90	2,338	0,0	OR	1,00	0,72	34
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	39,69	291
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	34,40	-
P3	T	Pavimento su esterno	0,416	0,0	OR	1,00	4,25	35

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	614
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	274
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	889
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	933

Zona: 4 Locale: 405 Descrizione: Sottotetto non abitabile_2

Superficie in pianta netta	6,92 m ²	Volume netto	14,01 m ³
Altezza netta	2,03 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	11,87	-
W12	T	Finestra 110x160	2,243	0,0	NE	1,20	1,76	95
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	1,93	10
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NE	1,20	1,93	7
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	3,31	20
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,58	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	5,90	26
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	9,13	67
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	5,24	-
P3	T	Pavimento su esterno	0,416	0,0	OR	1,00	3,49	29

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	254
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	47
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	301
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	316

Zona: 4 Locale: 406 Descrizione: Sottotetto non abitabile_3

Superficie in pianta netta	19,04 m ²	Volume netto	45,51 m ³
Altezza netta	2,39 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
W21	T	Finestra 130x180	2,142	0,0	SO	1,05	2,34	105
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SO	1,05	2,39	12
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SO	1,05	5,03	23
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SO	1,05	5,03	15
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	12,70	67
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,59	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,24	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	12,26	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	13,22	59
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	23,83	175

P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	16,87	-
P3	T	Pavimento su esterno	0,416	0,0	OR	1,00	5,93	49

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	506
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	152
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	657
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	690

Zona 5 - Zona 5

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona:	5	Locale:	501	Descrizione:	Monolocale
Superficie in pianta netta	46,11	m ²		Volume netto	124,50 m ³
Altezza netta	2,70	m		Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0	°C		Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale			η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
W5	T	Porta Finestra 90x230	2,149	0,0	SE	1,10	2,07	98
W2	T	Porta Finestra 300x230	1,856	0,0	SE	1,10	6,90	282
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	2,70	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SE	1,10	5,40	31
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SE	1,10	2,70	14
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	8,12	26
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	16,81	93
W7	T	Finestra 120x130	2,257	0,0	NE	1,20	1,56	85
W7	T	Finestra 120x130	2,257	0,0	NE	1,20	1,56	85
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,70	1
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,70	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	NE	1,20	5,40	34
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	NE	1,20	7,74	37
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	21,45	129
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	2,70	1
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	2,70	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	NO	1,15	5,40	32
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	3,95	13
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	12,54	73
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,40	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,81	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	55,34	-
P2	D	Interpiano	0,427	-	OR	1,00	55,34	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	1036
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	415
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1451
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl sic} =$	1524

Zona:	5	Locale:	502	Descrizione:	Anti_Bagno
--------------	----------	----------------	------------	---------------------	-------------------

Superficie in pianta netta **2,16** m² Volume netto **5,83** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,81	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	2,64	-
P2	D	Interpiano	0,427	-	OR	1,00	2,64	-

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **0**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **19**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **19**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **20**

Zona: 5 **Locale: 503** **Descrizione: Bagno**

Superficie in pianta netta **2,93** m² Volume netto **7,91** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,40	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	3,74	-
P2	D	Interpiano	0,427	-	OR	1,00	3,74	-

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **0**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **26**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **26**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **28**

Zona: 5 **Locale: 504** **Descrizione: Cantina_1**

Superficie in pianta netta **48,27** m² Volume netto **115,85** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	24,83	174
W10	U	Finestra Interrata 125x100	1,348	10,0	-	0,00	3,12	48
W10	U	Finestra Interrata 125x100	1,348	10,0	-	0,00	3,12	48
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	17,68	124
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,50	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,95	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,38	-
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	23,92	168

S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	49,43	-
S4	T	Verso Esteno	0,360	0,0	OR	1,00	8,72	63
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	58,16	299

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	924
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	386
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1310
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1375

Zona: 5 Locale: 505 Descrizione: Cantina_2

Superficie in pianta netta	4,60 m ²	Volume netto	11,04 m ³
Altezza netta	2,40 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,38	-
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	6,71	47
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,71	-
S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	6,16	-
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	6,16	32

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	79
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	37
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	116
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	121

Zona: 5 Locale: 506 Descrizione: Cantina_3

Superficie in pianta netta	5,25 m ²	Volume netto	12,60 m ³
Altezza netta	2,40 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,50	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,71	-
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	6,71	47
S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	6,90	-
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	6,90	35

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	83
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	42
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	125
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	131

Zona: 5 Locale: 507 Descrizione: Dis.

Superficie in pianta netta	2,71 m ²	Volume netto	6,50 m ³
Altezza netta	2,40 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h

Temperatura interna **20,0 °C** Fattore di ripresa **0 W/m²**
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,71	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,71	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,95	-
S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	3,26	-
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	3,26	17

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **17**
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **22**
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **38**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **40**

Zona: 5 **Locale: 508** **Descrizione: Sottotetto non abitabile_1**

Superficie in pianta netta **24,45 m²** Volume netto **58,44 m³**
 Altezza netta **2,39 m** Ricambio d'aria **0,50 1/h**
 Temperatura interna **20,0 °C** Fattore di ripresa **0 W/m²**
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,58	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	7,33	-
W16	T	Finestra 50x150	2,607	0,0	SE	1,10	0,75	43
W17	T	Finestra 120x150	2,124	0,0	SE	1,10	1,80	84
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SE	1,10	1,90	10
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SE	1,10	4,40	22
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	4,40	14
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	8,45	47
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,73	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,35	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,64	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,67	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,37	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,40	-
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	2,39	1
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NO	1,15	0,68	3
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	0,68	2
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	2,03	12
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	13,87	62
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	30,08	221
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	28,77	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **520**
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **195**
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **715**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **750**

Zona: 5 **Locale: 509** **Descrizione: Sottotetto non abitabile_2**

Superficie in pianta netta **11,69** m² Volume netto **31,56** m³
 Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	12,28	-
W14	T	Porta Finestra 130x210	2,112	0,0	NE	1,20	2,73	138
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,70	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	NE	1,20	2,70	17
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	4,37	23
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	NE	1,20	4,37	21
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	11,69	71
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	2,70	1
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NO	1,15	1,47	8
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	1,47	5
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	4,85	28
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,85	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,24	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,57	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,82	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	5,84	26
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	14,54	107
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	14,54	-

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **445**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **105**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **551**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **578**

Zona: 5 Locale: 510 Descrizione: Sottotetto non abitabile_3

Superficie in pianta netta **9,39** m² Volume netto **21,69** m³
 Altezza netta **2,31** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,83	-
W15	T	Porta Finestra 110x210	2,188	0,0	NE	1,20	2,31	121
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NE	1,20	2,31	1
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NE	1,20	3,37	18
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	NE	1,20	3,37	16
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NE	1,20	7,50	45
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	1,90	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SE	1,10	1,90	11
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SE	1,10	3,72	18
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	3,72	12
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	9,30	51
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	8,73	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,35	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	7,09	32

S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	13,11	96
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	12,54	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	423
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	72
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	495
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	520

Zona: 5 Locale: 511 Descrizione: Sottotetto non abitabile_4

Superficie in pianta netta	4,42 m ²	Volume netto	8,73 m ³
Altezza netta	1,98 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	7,33	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,58	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	4,65	21
W8	T	Velux 80x90	2,338	0,0	OR	1,00	0,72	34
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	4,92	36
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	5,39	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	90
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	29
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	120
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	125

Zona 6 - Zona 6

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 6 Locale: 601 Descrizione: Monolocale

Superficie in pianta netta	46,08 m ²	Volume netto	124,42 m ³
Altezza netta	2,70 m	Ricambio d'aria	0,50 1/h
Temperatura interna	20,0 °C	Fattore di ripresa	0 W/m ²
Ventilazione	Naturale	η recuperatore	- -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,81	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
W5	T	Porta Finestra 90x230	2,149	0,0	SE	1,10	2,07	98
W6	T	Porta Finestra 320x230	1,845	0,0	SE	1,10	7,36	299
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	2,70	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SE	1,10	5,40	31
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SE	1,10	2,70	14
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	8,12	26
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	16,35	90
W4	T	Finestra 110x130	2,196	0,0	SO	1,05	1,43	66
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	SO	1,05	2,20	95

Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SO	1,05	2,70	1
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	0,0	SO	1,05	2,70	26
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SO	1,05	5,40	29
Z8	-	B - Parete - Balcone	0,198	0,0	SO	1,05	7,74	32
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	20,94	111
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	0,0	NO	1,15	2,70	28
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	NO	1,15	2,70	1
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	2,25	7
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	7,14	41
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,40	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	54,88	-
P2	D	Interpiano	0,427	-	OR	1,00	54,88	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 996$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 415$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 1411$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 1482$

Zona: 6 Locale: 602 Descrizione: Anti Bagno

Superficie in pianta netta **2,16** m² Volume netto **5,83** m³
Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_{e} [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,81	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	2,64	-
P2	D	Interpiano	0,427	-	OR	1,00	2,64	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 0$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 19$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 19$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 20$

Zona: 6 Locale: 603 Descrizione: Bagno

Superficie in pianta netta **3,04** m² Volume netto **8,21** m³
Altezza netta **2,70** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_{e} [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M4	T	Porta esterna	2,055	0,0	-	0,00	2,54	104
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,40	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,99	-
S3	D	Interpiano_Sottotetto	0,416	-	OR	1,00	3,74	-
P2	D	Interpiano	0,427	-	OR	1,00	3,74	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 104$

Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	27
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	132
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	138

Zona: 6 Locale: 604 Descrizione: Cantina_1

Superficie in pianta netta **47,58** m² Volume netto **114,19** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,50	-
W10	U	Finestra Interrata 125x100	1,348	10,0	-	0,00	3,12	48
W10	U	Finestra Interrata 125x100	1,348	10,0	-	0,00	3,12	48
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	17,36	122
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	24,83	174
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	23,60	166
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,38	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,95	-
S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	48,77	-
S4	T	Verso Esteno	0,360	0,0	OR	1,00	8,61	62
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	57,38	295

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	915
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	381
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	1295
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	1360

Zona: 6 Locale: 605 Descrizione: Cantina_2

Superficie in pianta netta **5,99** m² Volume netto **14,38** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	7,03	49
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,50	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,67	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,76	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,36	-
S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	7,80	-
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	7,80	40

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	90
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	48
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	137
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	144

Zona: 6 Locale: 606 Descrizione: Cantina_3

Superficie in pianta netta **5,67** m² Volume netto **13,61** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] ψ [W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup. [m²] Lungh. [m]	Φ _{tr} [W]
M2	G	Muro in C.A.	0,351	0,0	-	0,00	7,03	49
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	9,38	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,67	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,20	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,36	-
S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	7,51	-
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	7,51	39

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **88**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **45**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **133**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **140**

Zona: 6 Locale: 607 Descrizione: Dis.

Superficie in pianta netta **1,50** m² Volume netto **3,60** m³
 Altezza netta **2,40** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] ψ [W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup. [m²] Lungh. [m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,20	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,76	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,67	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,95	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,67	-
S1	D	Interpiano	0,454	-	OR	1,00	1,78	-
P1	G	Pavimento interrato	0,257	0,0	OR	1,00	1,78	9

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **9**
 Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **12**
 Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**
 Dispersioni totali: Φ_{hl}= **21**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **22**

Zona: 6 Locale: 608 Descrizione: Sottotetto non abitabile_1

Superficie in pianta netta **8,32** m² Volume netto **19,05** m³
 Altezza netta **2,29** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K] ψ [W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup. [m²] Lungh. [m]	Φ _{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,62	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,02	-

M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,28	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,12	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,47	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,12	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	5,10	23
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	10,25	75
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	9,80	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **98**
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **64**
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **161**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **169**

Zona: 6 Locale: 609 Descrizione: Sottotetto non abitabile_2

Superficie in pianta netta **4,53** m² Volume netto **10,37** m³
 Altezza netta **2,29** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,12	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,28	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	5,10	23
W8	T	Velux 80x90	2,338	0,0	OR	1,00	0,72	34
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	5,14	38
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	5,60	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **94**
 Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **35**
 Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**
 Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **129**
 Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **135**

Zona: 6 Locale: 610 Descrizione: Sottotetto non abitabile_3

Superficie in pianta netta **11,37** m² Volume netto **27,17** m³
 Altezza netta **2,39** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
W17	T	Finestra 120x150	2,124	0,0	SE	1,10	1,80	84
Z6	-	IW - Parete - Parete interna	0,230	0,0	SE	1,10	1,90	10
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SE	1,10	1,90	11
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SE	1,10	3,80	19
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	3,80	12
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	7,70	43
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,19	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,79	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,68	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,28	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,28	-

Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	7,77	35
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	14,58	107
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	13,95	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 319$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 91$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 410$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 430$

Zona: 6 Locale: 611 Descrizione: Sottotetto non abitabile_4

Superficie in pianta netta **17,62** m² Volume netto **42,11** m³
Altezza netta **2,39** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	14,71	-
W19	T	Finestra 60x70	2,738	0,0	SO	1,05	0,42	24
W20	T	Porta Finestra 140x210	2,082	0,0	SO	1,05	2,94	129
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SO	1,05	2,39	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SO	1,05	2,39	13
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SO	1,05	4,67	22
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SO	1,05	4,67	14
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	10,61	56
W18	T	Finestra 290x80	2,174	0,0	SE	1,10	2,32	111
Z3	-	C - Angolo tra pareti_PT2	0,020	0,0	SE	1,10	1,90	1
Z2	-	P - Parete - Pilastro_PT1	0,260	0,0	SE	1,10	1,90	11
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SE	1,10	4,32	21
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SE	1,10	4,32	14
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SE	1,10	8,48	47
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	6,19	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	1,79	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	5,68	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	2,02	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	8,99	40
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	22,73	167
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	21,73	-

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} = 670$

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} = 140$

Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} = 0$

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} = 810$

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} = 851$

Zona: 6 Locale: 612 Descrizione: Sottotetto non abitabile_5

Superficie in pianta netta **7,67** m² Volume netto **18,33** m³
Altezza netta **2,39** m Ricambio d'aria **0,50** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup. [m ²] Lungh. [m]	Φ_{tr} [W]
-----	------	----------------------	---	-----------------	-----	----	--------------------------------------	-----------------

M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	10,12	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	4,62	-
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	14,71	-
W19	T	Finestra 60x70	2,738	0,0	SO	1,05	0,42	24
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	SO	1,05	3,07	14
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	SO	1,05	3,07	9
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	SO	1,05	8,76	46
Z4	-	C - Angolo tra pareti_PT2_1	0,450	0,0	NO	1,15	2,39	25
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	NO	1,15	0,85	4
Z7	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,145	0,0	NO	1,15	0,85	3
M1	T	Tamponamento esterno	0,251	0,0	NO	1,15	2,54	15
M5	D	Tramezza	2,010	-	-	0,00	3,47	-
Z9	-	R - Parete - Copertura	0,222	0,0	OR	1,00	4,49	20
S2	T	Copertura	0,367	0,0	OR	1,00	10,25	75
P4	D	Interpiano_Sottotetto	0,393	-	OR	1,00	9,81	-

Dispersioni per trasmissione:	$\Phi_{tr} =$	236
Dispersioni per ventilazione:	$\Phi_{ve} =$	61
Dispersioni per intermittenza:	$\Phi_{rh} =$	0
Dispersioni totali:	$\Phi_{hl} =$	297
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza:	$\Phi_{hl\ sic} =$	312

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
Esp	Esposizione dell'elemento
ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,05 -

Zona 1 - Zona 1 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
101	Cucina_Pranzo_Soggiorno	20,0	0,50	585	263	0	847	890
102	Camera	20,0	0,50	402	113	0	515	541
103	Bagno	20,0	0,50	297	59	0	356	374
104	Rip.	20,0	0,50	17	14	0	31	32
105	Sottotetto non abitabile_1	20,0	0,50	92	68	0	159	167
106	Sottotetto non abitabile_2	20,0	0,50	399	76	0	474	498
107	Sottotetto non abitabile_3	20,0	0,50	550	123	0	673	706
108	Sottotetto non abitabile_4	20,0	0,50	374	130	0	504	529
Totale:				2714	845	0	3559	3737

Zona 2 - Zona 2 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
201	Monolocale	20,0	0,50	1056	420	0	1476	1550
202	Anti_Bagno	20,0	0,50	42	20	0	62	65
203	Bagno	20,0	0,50	163	21	0	184	194
204	Sottotetto non abitabile_1	20,0	0,50	17	52	0	69	72
205	Sottotetto non abitabile_2	20,0	0,50	117	60	0	177	186
206	Sottotetto non abitabile_3	20,0	0,50	335	108	0	443	465
207	Sottotetto non abitabile_4	20,0	0,50	838	171	0	1009	1060
Totale:				2568	852	0	3421	3592

Zona 3 - Zona 3 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
301	Monolocale	20,0	0,50	757	325	0	1083	1137
302	Bagno	20,0	0,50	119	42	0	162	170
303	Rip.	20,0	0,50	25	26	0	51	54
304	Sottotetto non abitabile_1	20,0	0,50	513	251	0	764	802
305	Sottotetto non abitabile_2	20,0	0,50	323	64	0	386	406
306	Sottotetto non abitabile_3	20,0	0,50	516	150	0	667	700

Totale: 2254 859 0 3112 3268

Zona 4 - Zona 4 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
401	Monolocale	20,0	0,50	766	332	0	1098	1153
402	Bagno	20,0	0,50	124	55	0	179	188
403	Rip.	20,0	0,50	103	12	0	115	121
404	Sottotetto non abitabile_1	20,0	0,50	614	274	0	889	933
405	Sottotetto non abitabile_2	20,0	0,50	254	47	0	301	316
406	Sottotetto non abitabile_3	20,0	0,50	506	152	0	657	690

Totale: 2367 872 0 3239 3401

Zona 5 - Zona 5 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
501	Monolocale	20,0	0,50	1036	415	0	1451	1524
502	Anti_Bagno	20,0	0,50	0	19	0	19	20
503	Bagno	20,0	0,50	0	26	0	26	28
504	Cantina_1	20,0	0,50	924	386	0	1310	1375
505	Cantina_2	20,0	0,50	79	37	0	116	121
506	Cantina_3	20,0	0,50	83	42	0	125	131
507	Dis.	20,0	0,50	17	22	0	38	40
508	Sottotetto non abitabile_1	20,0	0,50	520	195	0	715	750
509	Sottotetto non abitabile_2	20,0	0,50	445	105	0	551	578
510	Sottotetto non abitabile_3	20,0	0,50	423	72	0	495	520
511	Sottotetto non abitabile_4	20,0	0,50	90	29	0	120	125

Totale: 3616 1349 0 4965 5214

Zona 6 - Zona 6 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
601	Monolocale	20,0	0,50	996	415	0	1411	1482
602	Anti Bagno	20,0	0,50	0	19	0	19	20
603	Bagno	20,0	0,50	104	27	0	132	138
604	Cantina_1	20,0	0,50	915	381	0	1295	1360
605	Cantina_2	20,0	0,50	90	48	0	137	144
606	Cantina_3	20,0	0,50	88	45	0	133	140
607	Dis.	20,0	0,50	9	12	0	21	22
608	Sottotetto non abitabile_1	20,0	0,50	98	64	0	161	169
609	Sottotetto non abitabile_2	20,0	0,50	94	35	0	129	135
610	Sottotetto non abitabile_3	20,0	0,50	319	91	0	410	430
611	Sottotetto non abitabile_4	20,0	0,50	670	140	0	810	851
612	Sottotetto non	20,0	0,50	236	61	0	297	312

	<i>abitabile_5</i>							
		Totale:	3619	1338	0	4957	5204	
		Totale Edificio:	17139	6115	0	23254	24416	

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,05 -

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	Zona 1	390,09	253,49	100,32	122,96	241,58	0,62
2	Zona 2	387,95	255,72	100,97	122,06	223,46	0,58
3	Zona 3	382,76	257,62	104,55	123,38	200,09	0,52
4	Zona 4	385,89	261,68	105,18	123,38	205,98	0,53
5	Zona 5	618,35	404,65	161,98	197,44	346,96	0,56
6	Zona 6	613,04	401,28	161,53	196,63	338,86	0,55

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Zona 1	2714	845	0	3559	3737
2	Zona 2	2568	852	0	3421	3592
3	Zona 3	2254	859	0	3112	3268
4	Zona 4	2367	872	0	3239	3401
5	Zona 5	3616	1349	0	4965	5214
6	Zona 6	3619	1338	0	4957	5204
Totale:		17139	6115	0	23254	24416

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO **B2015-11-10-00246840458-012** VALIDO FINO AL: **10/11/2025**

APE 2015

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.1 (1)**

Oggetto dell'attestato

- ☐ Intero edificio
☒ Unità immobiliare
☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: **6**

- ☒ Nuova costruzione
☐ Passaggio di proprietà
☐ Locazione
☐ Ristrutturazione importante
☐ Riqualificazione energetica
☐ Altro:

COMUNE DI CARRARA
20 NOV. 2015

Dati identificativi

FOTO EDIFICIO

Regione: **TOSCANA**
Comune: **CARRARA**
Indirizzo: **Via Pelucara**
Piano: **T-1**
Interno:
Coordinate GIS: **44,063980 N - 10,045986 E**

Zona climatica: **D**
Anno di costruzione: **2013 / 2015**
Superficie utile riscaldata (m²): **100,32**
Superficie utile raffrescata (m²): **100,32**
Volume lordo riscaldato (m³): **390,09**
Volume lordo raffrescato (m³): **390,09**

Comune catastale	B832	Sezione		Foglio	67	Particella	1701
Subaltermi	da 1 a 1	da		a		da	
Altri subaltermi							

Servizi energetici presenti

- ☒ Climatizzazione invernale
☐ Climatizzazione estiva
☐ Ventilazione meccanica
☒ Prod. acqua calda sanitaria
☐ Illuminazione
☐ Trasporto di persone o cose

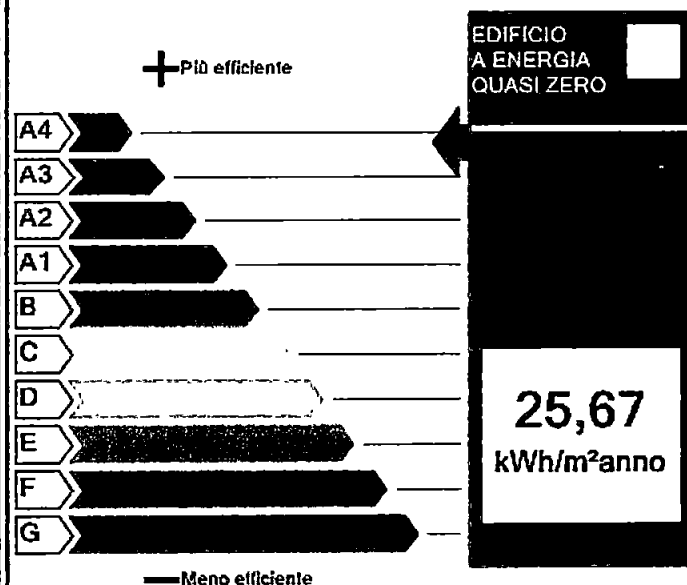
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

Se esistenti:



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: 2015-11-10-00246840458-012 VALIDO FINO AL 10/11/2025



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
☒	Energia elettrica da rete	1185 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 25,67
☐	Gas naturale		
☐	GPL		
☐	Carbone		
☐	Gasolio e Olio combustibile		
☐	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 94,67
☐	Biomasse liquide		
☐	Biomasse gassose		
☒	Solare fotovoltaico	1388 kWh	
☐	Solare termico		
☐	Eolico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 24
☐	Teleriscaldamento		
☐	Teleraffrescamento		
☐	Altro		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione Importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN 6	Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria	no	9,80	A4 23,17	A4 23,17 kWh/m ² anno
REN					
REN					
REN					
REN					
REN					



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: 2015-11-10-00246840458-012 VALIDO FINO AL 10/11/2025



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	2578,76 kWh/anno	Vettore energetico: <i>Energia elettrica</i>
-------------------	------------------	--

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	390,09	m ³
S – Superficie disperdente	241,58	m ²
Rapporto S/V	0,62	
EP _{H,nd}	37,28	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,0194	-
Y _{IE}	0,6219	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di Impianto	Anno di Installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	HP elettrica aria-acqua EMMETI mod.Mirai SMI EH10-14DC	2015		Energia elettrica da rete	9,87	141,5	η _H	50,05	22,06
Climatizzazione estiva							η _C		
Prod. acqua calda sanitaria	HP elettrica aria-acqua EMMETI mod.Mirai SMI EH10-14DC	2015		Energia elettrica da rete	9,87	154,8	η _W	44,62	3,61
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico	2015		Solare fotovoltaico	3,50	0,0		0,00	0,00
Ventilazione meccanica									
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO 2015-11-10-00246840458-012 VALORE P.E.C.

10/11/2025

APE
2015

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

SOGGETTO CERTIFICATORE

☐ Ente/Organismo pubblico	☒ Tecnico abilitato	☐ Organismo/Società
--	---	--

Nome e Cognome / Denominazione	Marco Morelli
Indirizzo	via M.D'Azeglio 8 - 54033 - Carrara (MS)
E-mail	abitazione@tin.it
Telefono	3396079252
Titolo	Architetto
Ordine/iscrizione	Architetti di Massa Carrara / 558
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale ed ai sensi dell'art.3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75, al fine di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema edificio/impianto DICHIARA l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non coinvolgimento diretto o indiretto con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati, nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, e di non essere né coniuge, né parente fino al quarto grado del proprietario, ai sensi del comma b), art. 3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75.
Informazioni aggiuntive	Nota 1.L'APE, ha una validità temporale massima di dieci anni a partire dal suo rilascio ed è aggiornato a ogni intervento di ristrutturazione o riqualificazione che riguardi elementi edilizi o impianti tecnici in maniera tale da modificare la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare. La validità temporale massima è subordinata al rispetto delle prescrizioni per le operazioni di controllo di efficienza energetica degli impianti tecnici dell'edificio, in particolare per gli impianti termici, comprese le eventuali necessità di adeguamento previste dai regolamenti di cui al decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74. Nel caso di mancato rispetto di dette disposizioni, l'APE decade il 31 dicembre dell'anno successivo a quello in cui è prevista la prima scadenza non rispettata per le predette operazioni di controllo di efficienza energetica. A tali fini, i libretti di impianto di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 febbraio 2014 e successive modificazioni sono allegati, in originale, in copia cartacea o in formato elettronico, all'APE.

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	si
---	----

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	si
Al fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	no

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.

Data di emissione 10/11/2015

Firma e timbro del tecnico o firma digitale



Architetto
MORELLI
Marco

Pag. 4

LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "**raccomandazioni**" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,nren) : fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:

	QUALITA' ALTA		QUALITA' MEDIA		QUALITA' BASSA
---	----------------------	---	-----------------------	--	-----------------------

I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella del Codice

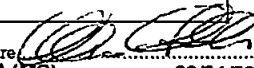
Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

Cognome... **MORELLI**
 Nome... **MARCO**
 nato il... **30/10/1960**
 (atto n. **543** P. **1** S. **A**)
 a... **CARRARA (MS)**
 Cittadinanza... **ITALIANA**
 Residenza... **CARRARA (MS)**
 Via... **NUOVA DI BERGIOLA n.32**
 Stato civile... **=====**
 Professione... **ARCHITETTO**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura... **1,73**
 Capelli... **Neri**
 Occhi... **Castani**
 Segni particolari.....


 Firma del titolare 
CARRARA (MS) **03/01/2014**
 Impronta del dito indice sinistro
 Costo Sta E. **5,00**
 Diritti di st E. **0,25**
 IL SINDACO
 D'ORDINE DEL SINDACO
 L'INCARICATO
 Borghini Verter


Scadenza: 30/10/2024

AT 9767354



1925 144 - OCY - RC/2A

REPUBBLICA ITALIANA

 COMUNE DI
CARRARA
 CARTA D'IDENTITA'
 N° AT 9767354
 DI
MORELLI
MARCO

Da "posta-certificata@pec.aruba.it" <posta-certificata@pec.aruba.it>
A "marco.morelli@archiworldpec.it" <marco.morelli@archiworldpec.it>
Data martedì 10 novembre 2015 - 20:36

ACCETTAZIONE: Attestato di prestazione energetica.N.2015-11-10-00246840458-012

-- Ricevuta di accettazione del messaggio indirizzato a certificazione-energetica@regione.toscana.it ("posta ordinaria") --

Il giorno 10/11/2015 alle ore 20:36:58 (+0100) il messaggio con Oggetto
"Attestato di prestazione energetica.N.2015-11-10-00246840458-012" inviato da
"marco.morelli@archiworldpec.it"
ed indirizzato a:
certificazione-energetica@regione.toscana.it ("posta ordinaria")
è stato accettato dal sistema ed inoltrato.
Identificativo del messaggio: opec279.20151110203658.18649.09.1.68@pec.aruba.it
L'allegato daticert.xml contiene informazioni di servizio sulla trasmissione

Allegato(i)

daticert.xml (838 bytes)
smime.p7s (2 Kb)

Da "posta-certificata@postecert.it" <posta-certificata@postecert.it>
A "marco.morelli@archiworldpec.it" <marco.morelli@archiworldpec.it>
Data martedì 10 novembre 2015 - 20:34

CONSEGNA: Attestato di prestazione energetica.N.2015-11-10-00246840458-012

Ricevuta di avvenuta consegna

Il giorno 10/11/2015 alle ore 20:34:44 (+0100) il messaggio
"Attestato di prestazione energetica.N.2015-11-10-00246840458-012" proveniente da
"marco.morelli@archiworldpec.it"
ed indirizzato a "comune.carrara@postecert.it"
è stato consegnato nella casella di destinazione.

Identificativo messaggio: opec279.20151110203441.25748.02.1.68@pec.aruba.it

Allegato(i)

postacert.eml (1686 Kb)
dati-cert.xml (1 Kb)
smime.p7s (2 Kb)

Da "posta-certificata@pec.aruba.it" <posta-certificata@pec.aruba.it>
A "marco.morelli@archiworldpec.it" <marco.morelli@archiworldpec.it>
Data martedì 10 novembre 2015 - 20:34

ACCETTAZIONE: Attestato di prestazione energetica.N.2015-11-10-00246840458-012

-- Ricevuta di accettazione del messaggio indirizzato a comune.carrara@postecert.it ("posta certificata")
--

Il giorno 10/11/2015 alle ore 20:34:41 (+0100) il messaggio con Oggetto
"Attestato di prestazione energetica.N.2015-11-10-00246840458-012" inviato da
"marco.morelli@archiworldpec.it"
ed indirizzato a:
comune.carrara@postecert.it ("posta certificata")
è stato accettato dal sistema ed inoltrato.
Identificativo del messaggio: opec279.20151110203441.25748.02.1.68@pec.aruba.it
L'allegato daticert.xml contiene informazioni di servizio sulla trasmissione

Allegato(i)

daticert.xml (823 bytes)
smime.p7s (2 Kb)