



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto

RIQUALIFICAZIONE SCUOLA PRIMARIA "VALERIA CROCINI" E
SCUOLA DELL'INFANZIA PAPERINO SEZIONE DISTACCATA San
Giorgio a Colonica - Via Fossi del Ferro 17, Prato

Titolo

ELABORATO B - Relazione energetica

Fase

Progetto Definitivo Esecutivo

Servizio	Servizio Edilizia storico monumentale ed immobili comunali, Politiche energetiche e Datore di Lavoro
Dirigente del Servizio	Arch. Francesco Caporaso
Responsabile Unico del Procedimento	Ing. Giovanni Nerini

Progettista delle opere architettoniche

Ing. Marco Risaliti - Comune di Prato
Ing. Simone Giarldi - Comune di Prato

Coordinatore alla sicurezza
in fase di progettazione

Ing. Francesca Macera - Comune di Prato

Collaboratori

Geom. Giacomo Giovanchelli
Geom. Valentina Mini

Tavola: elaborato B

Scala: -

Spazio riservato agli uffici:



Comune di Prato- (PO)

RELAZIONE TECNICA

Attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico degli edifici

EDIFICIO	via delle Fonti 17 - Prato (PO)
PROGETTISTA	Ing. Marco Risaliti - Ing. Simone Giraldi
DATA	08/06/2023
	Firma: _____

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

Riqualificazione energetica.. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.2 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Prato Provincia PO

Progetto per la realizzazione di

Riqualificazione energetica

Edificio pubblico

Edificio ad uso pubblico

Sito in via delle Fonti 17

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Unità immobiliare 01		101	953	1

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

E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

Numero delle unità immobiliari 1

Soggetti coinvolti

Committente	<u>Comune di Prato</u>
Progettista degli impianti termici	<u></u>
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	<u>Ing. Simone Giraldi - Ing. Marco Risaliti</u>
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	<u></u>
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	<u></u>
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	<u>Ing. Simone Giraldi - Ing. Marco Risaliti</u>
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	<u></u>
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	<u></u>
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	<u></u>
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	<u>Bardazzi - Vittorio</u>

2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici)

Seleziona gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica:

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

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	1668 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	273,2 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,7 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m ²]	V [m ³]	S/V	Su [m ²]
Unità immobiliare 01	3 166,78	4 568,67	0,69	968,03

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordo o fattore di forma dell'edificio

Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	T _{inv} [°C]	φ _{inv} [%]
Unità immobiliare 01	Zona 1	20,0	50

T_{inv} Valore di progetto della temperatura interna invernale

φ_{inv} valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Unità immobiliare 01	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m ²]	V [m ³]	Su [m ²]
-	-	-	-

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φ _{est} [%]
Unità immobiliare 01	Zona 1	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva

φ_{est} Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Unità immobiliare 01	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: Sì No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettanza solare _____ $0 > 0,65$ per coperture piane

Valore di riflettanza solare _____ $0 > 0,30$ per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture Sì No

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

La copertura non è oggetto di intervento

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare:

Sì No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

valvole termostatiche

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

Sì No

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

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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico centralizzato per riscaldamento degli ambienti.

Sistemi di generazione

Generatore di calore a condensazione centralizzato ad acqua calda alimentato a gasolio.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE CLIMATICA + AMBIENTE PER EDIFICIO Gruppo di termoregolazione climatica in centrale t, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell'acqua in uscita dal generatore di calore. Il gruppo è inoltre pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata e dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore. Il gruppo è

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

assente

Sistemi di distribuzione del vettore termico

tubazioni in multistrato isolate termicamente

Sistemi di ventilazione forzata

assenti

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

boiler elettrici ad accumulo

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale dal bollitore elettrico alle utenze.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) Si No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 0

Filtro di sicurezza Si No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria Si No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro Si No

GENERATORE A COMBUSTIONE

Caldaia a condensazione ELCO - Thision L

Generatore di calore a biomassa SI NO

Combustibile utilizzato Metano

Fluido termovettore Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro Fluido termovettore)

Radiatori

Valore nominale della potenza termica utile 112,8 kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn 102,0 %

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn 97,0 %

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

SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica - - -

Combustibile utilizzato	<u>Energia elettrica</u>	
Fluido termovettore	<u>Acqua</u>	
Valore nominale della potenza termica utile	<u>1,5 kW</u>	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		<u>100,0 %</u>
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		<u>0,0 %</u>

SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica - - -

Combustibile utilizzato	<u>Energia elettrica</u>	
Fluido termovettore	<u>Acqua</u>	
Valore nominale della potenza termica utile	<u>1,5 kW</u>	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		<u>100,0 %</u>
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		<u>0,0 %</u>

SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica - - -

Combustibile utilizzato	<u>Energia elettrica</u>	
Fluido termovettore	<u>Acqua</u>	
Valore nominale della potenza termica utile	<u>1,2 kW</u>	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		<u>100,0 %</u>
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		<u>0,0 %</u>

SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica - - -

Combustibile utilizzato	<u>Energia elettrica</u>	
Fluido termovettore	<u>Acqua</u>	
Valore nominale della potenza termica utile	<u>1,2 kW</u>	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		<u>100,0 %</u>
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		<u>0,0 %</u>

SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica - - -

Combustibile utilizzato	<u>Energia elettrica</u>	
Fluido termovettore	<u>Acqua</u>	
Valore nominale della potenza termica utile	<u>1,2 kW</u>	

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn 100,0 %

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn 0,0 %

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 invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna

Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna

Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

Controllo centralizzato web server gestito nell' ambito del Servizio Energia. Sistema di telecontrollo - COSTER XCC618

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

Centralina climatica centralina climatica con sonda esterna che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 10

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
Unità immobiliare 01-Zona 1	Termostato di zona e sonda climatica	1		10

N: numero apparecchi

Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

d. Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

non presenti

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

non presenti

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

non presenti

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.1-Zona 1	55	Radiatori	91 016,4

N Numero di apparecchi

P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

canna fumaria per caldaia a condensazione.

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

Descrizione e caratteristiche principali

non presente

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato

Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato

Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato

Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato

Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

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

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera
T1 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T10 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T10 (U=1,670) [Cs]	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T11 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T11 (U=1,670) [Cs]	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T13 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T16 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T2 finestra (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T2 porta-finestra (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T20 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T20 (U=1,670) [Cs]	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T21 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T4 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T4 (U=1,670) [Cs]	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T5 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T6 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T7 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
T9 (U=1,670)	3,500 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
Cassonetto isolato	3,500 W/(m ² K)	1,000 W/(m ² K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

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

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
-	-	-	-

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
-	-	-	-

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
-	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)	-

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

Vedi allegati alla presente relazione

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

Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 5 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Verifica non richiesta	-	-	-

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.

Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

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

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
N.A.	-	-	-

$H'T$: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente $H'T$ (UNI EN ISO 13789)
 $H'T_{lim}$: Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento η_H	-	_____
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento η_H ,limite	-	_____
	Verifica: -	_____
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS η_W :	-	_____
Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento η_W ,limite	-	_____
	Verifica: -	_____
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento η_C	-	_____
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento η_C ,limite	-	_____
	Verifica: -	_____

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

Tipo collettore	-	_____
Tipo installazione	-	_____
Descrizione tipo installazione (se altro)	-	_____
Tipo supporto	-	_____
Descrizione tipo supporto (se altro)	-	_____
Inclinazione	-°	_____
Orientamento	-	_____
Capacità accumulo	- l	_____
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	-	_____
Percentuale copertura fabbisogno annuo	- %	_____

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto:	Grid connected	_____
Tipo moduli	SolarWorld - SW190 MONO ▪ Asol = 1,220 m ² - P = 190 W	_____
Tipo installazione	-	_____
Descrizione tipo installazione (se altro)	Pannelli fotovoltaici su copertura piana con zavorra di sostegno.	_____
Tipo supporto	-	_____
Descrizione tipo supporto (se altro)	Zavorra	_____

Inclinazione	30 °
Orientamento	0
Potenza installata	12,35 kW
Percentuale copertura fabbisogno annuo	53,43 %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	350,75
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [L]	kWh	13 951,11
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [L]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	203 747,11
Gas naturale [W]	kWh	0,00
Gas naturale [L]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	576,95
Energia elettrica da rete [W]	kWh	589,73
Energia elettrica da rete [L]	kWh	11 299,27

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [L]	kWh	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m ² a)]
Riscaldamento	0,64
Acqua calda sanitaria	0,29
Illuminazione	19,90

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m ² a)]
Riscaldamento	222,16
Acqua calda sanitaria	1,19
Illuminazione	22,76

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m ² a)]
Riscaldamento	222,80
Acqua calda sanitaria	1,47
Illuminazione	42,66

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

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

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

8 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

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

9 DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Ing. Marco Risaliti - Ing. Simone Giraldi, iscritti all'Ordine degli Ingegneri di Prato, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

DICHIARANO

sotto la propria personale responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;

c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali

Data

08/06/2023

Firma

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme di seguito elencate costituiscono i riferimenti principali sui quali si basa la metodologia di calcolo

Normativa nazionale

UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
UNI/TS 11300-2	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
UNI/TS 11300-3	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
UNI/TS 11300-4	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI/TS 11300-5	Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
UNI/TS 11300-6	Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici
UNI EN ISO 13370	Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo
UNI EN ISO 13788	Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo
UNI EN 15193	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione
Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

Normative regionali

Lombardia	Decreto dirigente unità organizzativa 18 dicembre 2019 - n. 18546
	Decreto dirigente unità organizzativa 8 marzo 2017 - n. 2456
	Decreto dirigente unità organizzativa 12 gennaio 2017 - n. 176
	Decreto dirigente unità organizzativa 18 gennaio 2016 - n. 224
	Decreto dirigente unità organizzativa 30 luglio 2015 n. 6480
Emilia Romagna	Deliberazione della giunta regionale 17 luglio 2015 - n. 3868
	Deliberazione della giunta regionale 25 luglio 2022, n.1261
	Deliberazione della giunta regionale 9 novembre 2020, n.1548
	Deliberazione della giunta regionale 19 ottobre 2020, n. 1385
	Deliberazione della giunta regionale 7 settembre 2015 - n. 1275
Valle d'Aosta	Deliberazione della giunta regionale 20 luglio 2015 - n. 967
	Deliberazione della giunta regionale 30 dicembre 2016 - n. 1824
Provincia autonoma di Trento	Deliberazione della giunta regionale 26 febbraio 2016 - n. 272
	Decreto del Presidente della Provincia 16 agosto 2022, n. 11-68/Leg
	Deliberazione della giunta regionale 3 febbraio 2017 - n. 163
Piemonte	Deliberazione della giunta regionale 12 febbraio 2016 - n. 162
	Deliberazione della giunta regionale n. 46-11968

Comune di Prato- (PO)

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA

Dettagli di involucro

1 CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE: L'INVOLUCRO DELL'EDIFICIO

Caratteristiche e dettagli dell'involucro opaco e trasparente.

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro dell'edificio e i rispettivi valori di trasmittanza. La trasmittanza termica corretta U' è valutata attribuendo i ponti termici associati agli elementi. La verifica è riportata e richiesta solo per interventi di riqualificazione di involucro o ristrutturazione importante di II livello.

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

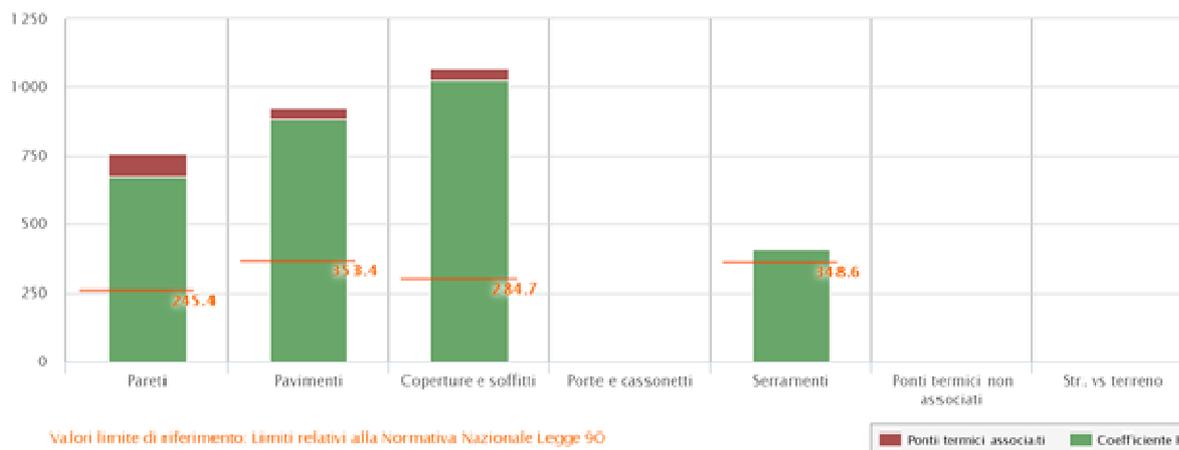
Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Strutture orizzontali di pavimento	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Serramenti	1,633 $W/(m^2K)$	1,800 $W/(m^2K)$	SI

2 SCAMBI TERMICI PER CATEGORIA DI ELEMENTO

La quota di scambio termico globale per trasmissione viene determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.

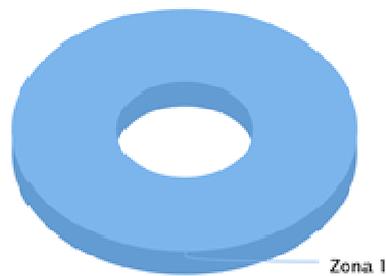
Di seguito si riporta la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione del tipo di struttura opaca o trasparente che costituisce l'involucro.

Coefficiente di scambio termico per tipo di struttura [W/K] - Intero edificio



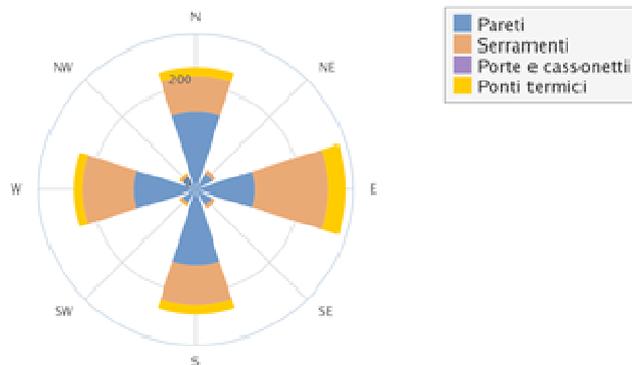
Il grafico mostra la suddivisione dello scambio termico per zona termica.

Coefficiente globale di scambio termico [W/K]



Di seguito viene evidenziato il peso dell'orientamento delle strutture verticali sullo scambio termico globale.

Coefficiente di scambio termico per orientamento [W/K]



3 ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

I ponti termici dell'edificio vengono attribuiti alle sole superfici di involucro alle quali sono associati. Il valore della trasmittanza corretta, molto utile per la progettazione, è determinata in funzione della relazione seguente:

$$U' = \frac{U \cdot A + \sum \Psi \cdot l}{A}$$

Nel calcolo energetico vengono considerati tutti i ponti termici, compresi gli elementi con trasmittanza lineica negativa.

Di seguito vengono elencati per locale, gli elementi disperdenti con ponti termici associati e la percentuale di influenza relativa.

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0030	Tamponamento a cassetta - ampliamento	8,9 m ²	W	0,395 W/(m ² K)	0,333 W/(m ² K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0008	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0029	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,439 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0031	Tamponamento a cassetta - ampliamento	32,7 m ²	N	0,395 W/(m ² K)	0,544 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0106	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0107	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0108	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0109	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0110	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0008	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0009	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0030	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	12,5 %
pt0031	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0032	Tamponamento a cassetta - ampliamento	25,2 m ²	E	0,395 W/(m ² K)	0,639 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0111	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,0 %
pt0112	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,0 %
pt0113	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,0 %
pt0009	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0032	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,538 W/K	12,5 %
pt0033	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,538 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	54,0 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,335 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0029	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,439 W/K	3,1 %
pt0031	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	12,1 %
pt0033	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,538 W/K	10,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0001	Copertura - ampliamento	53,0 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,377 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0030	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	10,4 %
pt0032	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,538 W/K	9,2 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0033	Tamponamento a cassetta - ampliamento	4,5 m ²	S	0,395 W/(m ² K)	0,272 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0010	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0034	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	12,5 %
pt0035	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0049	Tamponamento a cassetta - ampliamento	24,0 m ²	E	0,395 W/(m ² K)	0,646 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0114	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,5 %
pt0115	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,5 %
pt0116	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,5 %
pt0010	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0055	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,480 W/K	12,5 %
pt0056	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,480 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	51,7 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,299 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0035	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	1,6 %
pt0056	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,480 W/K	10,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0001	Copertura - ampliamento	51,0 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,349 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0034	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	1,4 %
pt0055	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,480 W/K	9,2 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-3

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0035	Tamponamento a cassetta - ampliamento	4,5 m ²	N	0,395 W/(m ² K)	0,272 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0011	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0037	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	12,5 %
pt0038	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0036	Tamponamento a cassetta - ampliamento	25,2 m ²	E	0,395 W/(m ² K)	0,639 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0117	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,0 %
pt0118	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,0 %
pt0119	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,0 %
pt0011	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0039	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,537 W/K	12,5 %
pt0040	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,537 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	51,5 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,300 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0038	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	1,6 %
pt0040	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,537 W/K	11,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0001	Copertura - ampliamento	51,5 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,350 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0037	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,220 W/K	1,4 %
pt0039	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,537 W/K	9,5 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-4

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0037	Tamponamento a cassetta - ampliamento	32,7 m ²	S	0,395 W/(m ² K)	0,544 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0120	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0121	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0122	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0123	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0124	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	3,0 m	0,678 W/K	4,9 %
pt0012	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0013	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0041	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	12,5 %
pt0042	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0038	Tamponamento a cassetta - ampliamento	7,3 m ²	W	0,395 W/(m ² K)	0,359 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0012	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0043	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,362 W/K	12,5 %
pt0044	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,362 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0065	Tamponamento a cassetta - ampliamento	24,3 m ²	E	0,395 W/(m ² K)	0,645 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0125	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,4 %
pt0126	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,4 %
pt0127	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	6,0 m	1,356 W/K	11,4 %
pt0013	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,2 m	-0,983 W/K	- %
pt0059	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,492 W/K	12,5 %
pt0060	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,492 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	53,3 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,333 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0042	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	12,2 %
pt0044	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,362 W/K	2,6 %
pt0060	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,492 W/K	10,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0001	Copertura - ampliamento	53,3 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,383 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0041	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,0 m	1,734 W/K	10,3 %
pt0043	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,362 W/K	2,2 %
pt0059	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,492 W/K	8,9 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-5

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0011	Muratura in laterizio semipieno	10,6 m ²	E	1,165 W/(m ² K)	1,217 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0006	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0019	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,662 W/K	5,4 %
pt0020	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,662 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0023	Muratura in laterizio semipieno	12,7 m ²	S	1,165 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0006	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0021	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,245 W/K	5,4 %
pt0022	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,245 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	36,5 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,647 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0020	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,662 W/K	0,7 %
pt0022	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,245 W/K	1,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0002	Soffitto vs sottotetto	36,5 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,016 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0019	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,662 W/K	0,9 %
pt0021	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,245 W/K	1,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-6

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0132	Muratura in laterizio semipieno	15,5 m ²	S	1,165 W/(m ² K)	1,362 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0104	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,532 W/K	5,4 %
pt0105	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,532 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	45,2 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,629 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0105	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,532 W/K	1,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0002	Soffitto vs sottotetto	45,2 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	1,998 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0104	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,532 W/K	1,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula7

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0127	Muratura in laterizio semipieno	16,4 m ²	S	1,165 W/(m ² K)	1,358 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0096	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	5,4 %
pt0097	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	45,2 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,630 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0097	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	1,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0002	Soffitto vs sottotetto	44,2 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,000 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0096	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	1,8 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-8

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0126	Muratura in laterizio semipieno	16,4 m ²	N	1,165 W/(m ² K)	1,358 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0094	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	5,4 %
pt0095	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	45,7 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,630 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0095	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	1,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0001	Soffitto vs sottotetto	44,3 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,000 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0094	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,6 m	1,589 W/K	1,8 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-9

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0028	Muratura in laterizio semipieno	15,5 m ²	N	1,165 W/(m ² K)	1,362 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0025	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,528 W/K	5,4 %
pt0026	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,528 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	45,7 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,628 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0026	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,528 W/K	1,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0001	Soffitto vs sottotetto	45,7 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	1,997 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0025	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,5 m	1,528 W/K	1,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - aula-10

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0009	Muratura in laterizio semipieno	10,2 m ²	E	1,165 W/(m ² K)	1,214 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0005	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0015	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,637 W/K	5,4 %
pt0016	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,637 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0025	Muratura in laterizio semipieno	12,7 m ²	N	1,165 W/(m ² K)	1,300 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0005	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0023	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,250 W/K	5,4 %
pt0024	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,250 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	37,7 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,645 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0016	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,637 W/K	0,7 %
pt0024	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,250 W/K	1,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0001	Soffitto vs sottotetto	37,7 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,014 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0015	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,5 m	0,637 W/K	0,9 %
pt0023	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	2,8 m	1,250 W/K	1,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - mensa-1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0007	Muratura in laterizio semipieno	27,2 m ²	W	1,165 W/(m ² K)	1,267 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0004	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,3 m	-1,006 W/K	- %
pt0011	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	4,1 %
pt0012	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0008	Muratura in laterizio semipieno	31,0 m ²	N	1,165 W/(m ² K)	1,229 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0004	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,3 m	-1,006 W/K	- %
pt0013	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,497 W/K	4,1 %
pt0014	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,497 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0076	Muratura in laterizio semipieno	1,9 m ²	NW	1,165 W/(m ² K)	1,261 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0074	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,2 m	0,094 W/K	4,1 %
pt0075	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,2 m	0,094 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	73,7 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,649 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0012	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	1,0 %
pt0014	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,497 W/K	0,8 %
pt0071	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,477 W/K	0,2 %
pt0075	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,2 m	0,094 W/K	0,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0004	Soffitto vs sottotetto_	73,7 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,017 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0011	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	1,3 %
pt0013	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,497 W/K	1,0 %
pt0070	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,477 W/K	0,3 %
pt0074	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,2 m	0,094 W/K	0,1 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - mensa-2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0001	Muratura in laterizio semipieno	27,2 m ²	W	1,165 W/(m ² K)	1,267 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0001	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,3 m	-1,006 W/K	- %
pt0001	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	4,1 %
pt0002	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0002	Muratura in laterizio semipieno	2,0 m ²	SW	1,165 W/(m ² K)	1,213 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0003	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,2 m	0,095 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0010	Muratura in laterizio semipieno	31,0 m ²	S	1,165 W/(m ² K)	1,229 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0001	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,3 m	-1,006 W/K	- %
pt0017	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,498 W/K	4,1 %
pt0018	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,498 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	74,0 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,648 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0002	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	1,0 %
pt0003	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,2 m	0,095 W/K	0,0 %
pt0018	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,498 W/K	0,8 %
pt0063	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,463 W/K	0,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0003	Soffitto vs sottotetto_	73,7 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,016 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0001	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	4,3 m	1,887 W/K	1,3 %
pt0017	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,498 W/K	1,0 %
pt0062	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,463 W/K	0,3 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0005	Muratura in laterizio semipieno	6,2 m ²	SW	1,165 W/(m ² K)	1,314 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0007	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,461 W/K	5,4 %
pt0008	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,461 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	7,2 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,764 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0008	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,461 W/K	2,5 %
pt0073	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,7 m	0,755 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs esterno	6,9 m ²	-	2,169 W/(m ² K)	2,236 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0007	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,461 W/K	3,1 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0006	Muratura in laterizio semipieno	4,5 m ²	NW	1,165 W/(m ² K)	1,134 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0003	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0009	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,318 W/K	5,4 %
pt0010	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,318 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0128	Muratura in laterizio semipieno	5,1 m ²	SW	1,165 W/(m ² K)	1,153 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0003	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0098	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,358 W/K	5,4 %
pt0099	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,358 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	2,6 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,855 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0010	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,318 W/K	4,7 %
pt0099	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,358 W/K	5,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs esterno	2,6 m ²	-	2,169 W/(m ² K)	2,429 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0009	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,318 W/K	5,6 %
pt0098	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,358 W/K	6,3 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-3

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0078	Muratura in laterizio semipieno	3,3 m ²	NW	1,165 W/(m ² K)	1,313 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0076	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	5,4 %
pt0077	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	2,0 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,718 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0077	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	4,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs esterno	2,0 m ²	-	2,169 W/(m ² K)	2,292 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0076	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	5,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-4

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0080	Muratura in laterizio semipieno	3,3 m ²	NW	1,165 W/(m ² K)	1,313 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0078	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	5,4 %
pt0079	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	2,0 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,715 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0079	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	4,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs esterno	1,9 m ²	-	2,169 W/(m ² K)	2,298 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0078	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,244 W/K	5,9 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-5

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0003	Muratura in laterizio semipieno	11,3 m ²	NW	1,165 W/(m ² K)	1,241 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0002	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0004	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,819 W/K	5,4 %
pt0005	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,819 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0086	Muratura in laterizio semipieno	5,3 m ²	SW	1,165 W/(m ² K)	1,158 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0002	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0082	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,370 W/K	5,4 %
pt0083	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,370 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	6,5 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,827 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0005	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,819 W/K	4,8 %
pt0083	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,370 W/K	2,2 %
pt0084	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,329 W/K	1,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto vs esterno	6,5 m ²	-	2,169 W/(m ² K)	2,352 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0004	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,819 W/K	5,8 %
pt0082	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,370 W/K	2,6 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - sporzionamento cibi

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0084	Muratura in laterizio semipieno	5,8 m ²	SW	1,165 W/(m ² K)	1,316 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0080	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,436 W/K	5,4 %
pt0081	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,436 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	6,8 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,723 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0061	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,442 W/K	2,5 %
pt0081	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,436 W/K	2,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto vs esterno	6,8 m ²	-	2,169 W/(m ² K)	2,233 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0080	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,436 W/K	2,9 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - atrio

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0004	Muratura in laterizio semipieno	16,5 m ²	W	1,165 W/(m ² K)	1,191 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0006	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,426 W/K	2,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0068	Muratura in laterizio semipieno	7,7 m ²	NE	1,165 W/(m ² K)	1,079 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0015	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,5 m	-1,105 W/K	- %
pt0061	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,442 W/K	3,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0069	Muratura in laterizio semipieno	9,9 m ²	N	1,165 W/(m ² K)	1,147 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0016	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,5 m	-1,105 W/K	- %
pt0062	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,463 W/K	4,0 %
pt0063	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,463 W/K	4,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0070	Muratura in laterizio semipieno	14,1 m ²	SE	1,165 W/(m ² K)	1,135 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0016	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,5 m	-1,105 W/K	- %
pt0064	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,776 W/K	4,1 %
pt0065	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,776 W/K	4,1 %
pt0017	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,862 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0071	Muratura in laterizio semipieno	8,4 m ²	E	1,165 W/(m ² K)	1,085 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0066	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,527 W/K	5,4 %
pt0067	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,527 W/K	5,4 %
pt0018	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,862 W/K	- %
pt0017	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,862 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0072	Muratura in laterizio semipieno	14,3 m ²	NE	1,165 W/(m ² K)	1,153 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0019	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,873 W/K	- %
pt0068	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,786 W/K	4,1 %
pt0069	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,786 W/K	4,1 %
pt0018	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,862 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0073	Muratura in laterizio semipieno	5,2 m ²	S	1,165 W/(m ² K)	1,013 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0019	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,873 W/K	- %
pt0020	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,873 W/K	- %
pt0070	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,477 W/K	5,4 %
pt0071	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,1 m	0,477 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0074	Muratura in laterizio semipieno	14,2 m ²	SE	1,165 W/(m ² K)	1,210 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0020	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,0 m	-0,873 W/K	- %
pt0072	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,7 m	0,755 W/K	3,9 %
pt0073	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,7 m	0,755 W/K	3,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0089	Muratura in laterizio semipieno	7,5 m ²	NE	1,165 W/(m ² K)	1,061 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0084	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,329 W/K	3,8 %
pt0015	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	2,5 m	-1,105 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	35,1 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,667 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0006	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,426 W/K	0,5 %
pt0065	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,776 W/K	0,9 %
pt0067	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,527 W/K	0,6 %
pt0069	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,786 W/K	0,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0007	Copertura	5,2 m ²	-	2,226 W/(m ² K)	2,377 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0068	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,786 W/K	6,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0011	Copertura	5,1 m ²	-	2,226 W/(m ² K)	2,379 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0064	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,8 m	0,776 W/K	6,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0012	Copertura	3,6 m ²	-	2,226 W/(m ² K)	2,371 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0066	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,527 W/K	6,5 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - visita medica

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0118	Muratura in laterizio semipieno - VRS ZNR	8,7 m ²	-	1,054 W/(m ² K)	1,180 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0091	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,548 W/K	5,9 %
pt0092	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,548 W/K	5,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	9,6 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,652 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0092	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,548 W/K	2,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0001	Soffitto vs sottotetto	9,6 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,021 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0091	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,2 m	0,548 W/K	2,9 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-11

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0093	Muratura in laterizio semipieno	4,8 m ²	E	1,165 W/(m ² K)	1,309 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0085	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,345 W/K	5,4 %
pt0086	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,345 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	3,7 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,688 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0086	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,345 W/K	3,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0002	Soffitto vs sottotetto	3,7 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,057 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0085	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,8 m	0,345 W/K	4,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-12

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0108	Muratura in laterizio semipieno	3,5 m ²	E	1,165 W/(m ² K)	1,316 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0087	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,268 W/K	5,4 %
pt0088	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,268 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	2,4 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,705 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0088	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,268 W/K	4,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0002	Soffitto vs sottotetto	2,4 m ²	-	1,964 W/(m ² K)	2,074 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0087	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,6 m	0,268 W/K	5,6 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-13

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0039	Tamponamento a cassetta - ampliamento	12,1 m ²	S	0,395 W/(m ² K)	0,466 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0014	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0045	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,823 W/K	15,9 %
pt0046	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,823 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0040	Tamponamento a cassetta - ampliamento	10,9 m ²	W	0,395 W/(m ² K)	0,449 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0014	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0047	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,6 m	0,680 W/K	15,9 %
pt0048	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,6 m	0,680 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	13,9 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,374 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0046	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,823 W/K	22,4 %
pt0048	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,6 m	0,680 W/K	18,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0002	Copertura - ampliamento	12,9 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,432 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0045	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,823 W/K	20,2 %
pt0047	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,6 m	0,680 W/K	16,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-14

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0043	Tamponamento a cassetta - ampliamento	6,0 m ²	W	0,395 W/(m ² K)	0,520 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0051	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	15,9 %
pt0052	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	3,8 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,363 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0052	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	36,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0002	Copertura - ampliamento	3,8 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,413 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0051	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	30,8 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-15

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0029	Tamponamento a cassetta - ampliamento	5,0 m ²	N	0,395 W/(m ² K)	0,364 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0007	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0027	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,312 W/K	15,9 %
pt0028	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,312 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0057	Tamponamento a cassetta - ampliamento	6,0 m ²	W	0,395 W/(m ² K)	0,390 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0007	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %
pt0057	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	15,9 %
pt0058	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	2,4 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,551 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0028	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,312 W/K	48,9 %
pt0058	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	58,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0002	Copertura - ampliamento	2,4 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,601 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0027	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,312 W/K	41,2 %
pt0057	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,373 W/K	49,3 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-16

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0129	Tamponamento a cassetta - ampliamento	2,7 m ²	N	0,395 W/(m ² K)	0,543 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0100	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,198 W/K	15,9 %
pt0101	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,198 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	1,7 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,382 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0101	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,198 W/K	43,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0002	Copertura - ampliamento	1,7 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,431 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0100	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,5 m	0,198 W/K	36,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - wc-18

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0131	Tamponamento a cassetta - ampliamento	4,5 m ²	N	0,395 W/(m ² K)	0,534 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0102	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,313 W/K	15,9 %
pt0103	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,313 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento - ampliamento	3,6 m ²	-	0,266 W/(m ² K)	0,353 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0103	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,313 W/K	32,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0002	Copertura - ampliamento	3,5 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,405 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0102	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,313 W/K	28,4 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - Corridoio

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0044	Muratura in laterizio semipieno	2,7 m ²	S	1,165 W/(m ² K)	2,029 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0131	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	8,4 m	1,907 W/K	23,4 %
pt0053	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,439 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0046	Muratura in laterizio semipieno	18,4 m ²	W	1,165 W/(m ² K)	1,727 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0132	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	8,4 m	1,907 W/K	3,9 %
pt0133	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	8,4 m	1,907 W/K	3,9 %
pt0134	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	17,2 m	3,896 W/K	7,9 %
pt0054	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	6,1 m	2,657 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0124	Muratura in laterizio semipieno	25,3 m ²	S	1,165 W/(m ² K)	1,134 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0021	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0125	Muratura in laterizio semipieno	2,7 m ²	N	1,165 W/(m ² K)	1,326 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0093	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,439 W/K	5,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0117	Muratura in laterizio semipieno - VRS ZNR	13,1 m ²	-	1,054 W/(m ² K)	0,995 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0021	Mur. blocchi forati ca - Angolo	-0,442 W/(mK)	1,8 m	-0,774 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0034	Tamponamento a cassetta - ampliamento	12,6 m ²	E	0,395 W/(m ² K)	0,781 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0128	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	15,6 m	3,535 W/K	33,0 %
pt0036	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,1 m	1,339 W/K	12,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0041	Tamponamento a cassetta - ampliamento	1,4 m ²	S	0,395 W/(m ² K)	1,835 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0129	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	7,6 m	1,718 W/K	89,0 %
pt0049	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,307 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0042	Tamponamento a cassetta - ampliamento	2,7 m ²	N	0,395 W/(m ² K)	1,164 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0130	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226 W/(mK)	7,6 m	1,718 W/K	69,9 %
pt0050	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,390 W/K	15,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0001	Copertura - ampliamento	46,7 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,344 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0036	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,1 m	1,339 W/K	9,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0002	Copertura - ampliamento	104,5 m ²	-	0,315 W/(m ² K)	0,356 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0049	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,7 m	0,307 W/K	0,9 %
pt0050	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	0,9 m	0,390 W/K	1,2 %
pt0053	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,439 W/K	1,3 %
pt0054	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	6,1 m	2,657 W/K	8,1 %
pt0093	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,0 m	0,439 W/K	1,3 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - sala ginnica

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0110	Muratura in laterizio semipieno	20,7 m ²	E	1,165 W/(m ² K)	1,237 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0090	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,497 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0109	Muratura in laterizio semipieno - VRS ZNR	17,1 m ²	-	1,054 W/(m ² K)	1,102 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0089	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,816 W/K	4,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento su terreno	73,1 m ²	-	2,595 W/(m ² K)	2,627 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0089	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	1,9 m	0,816 W/K	0,4 %
pt0090	Mur. Non isolata - Solaio	0,439 W/(mK)	3,4 m	1,497 W/K	0,8 %

Cassonetto isolato

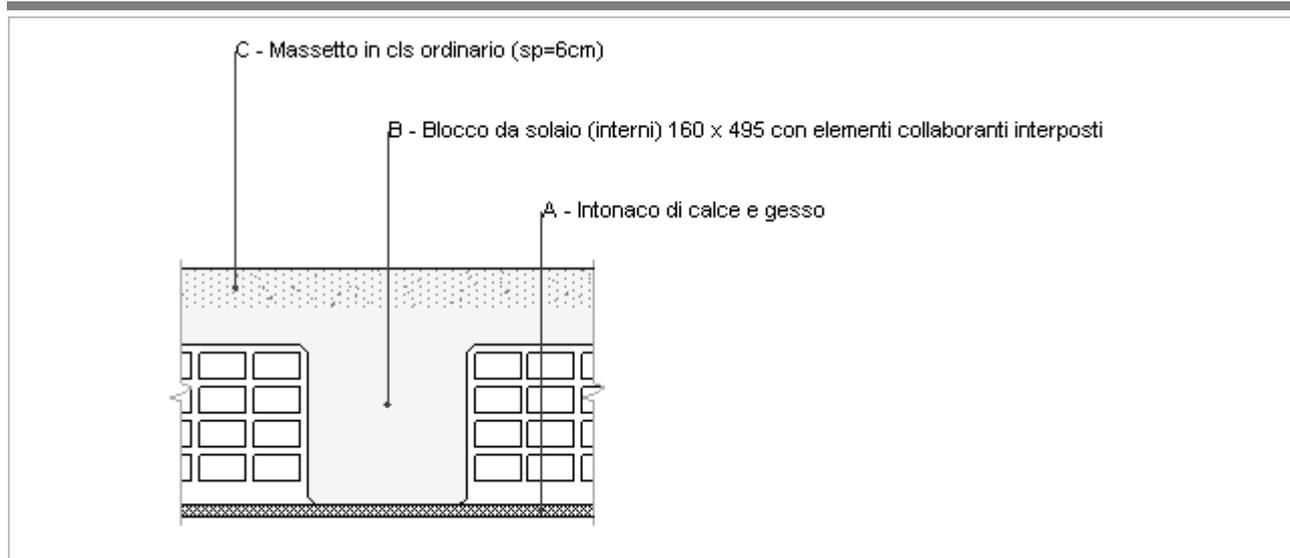
Dati della struttura

Tipologia	100 mm	Disposizione	
Disperde verso	Esterno	Spessore	100 mm
Trasmittanza	1,00 W/(m ² K)	Capacità termica	
Resistenza	1,00 (m ² K)/W	Trasmittanza termica periodica	
Valore ricavato da	UNI TS 11300 App A		
Descrizione			

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	
Zona climatica	
Trasmittanza	
Trasmittanza limite	
Esito della verifica	

Copertura

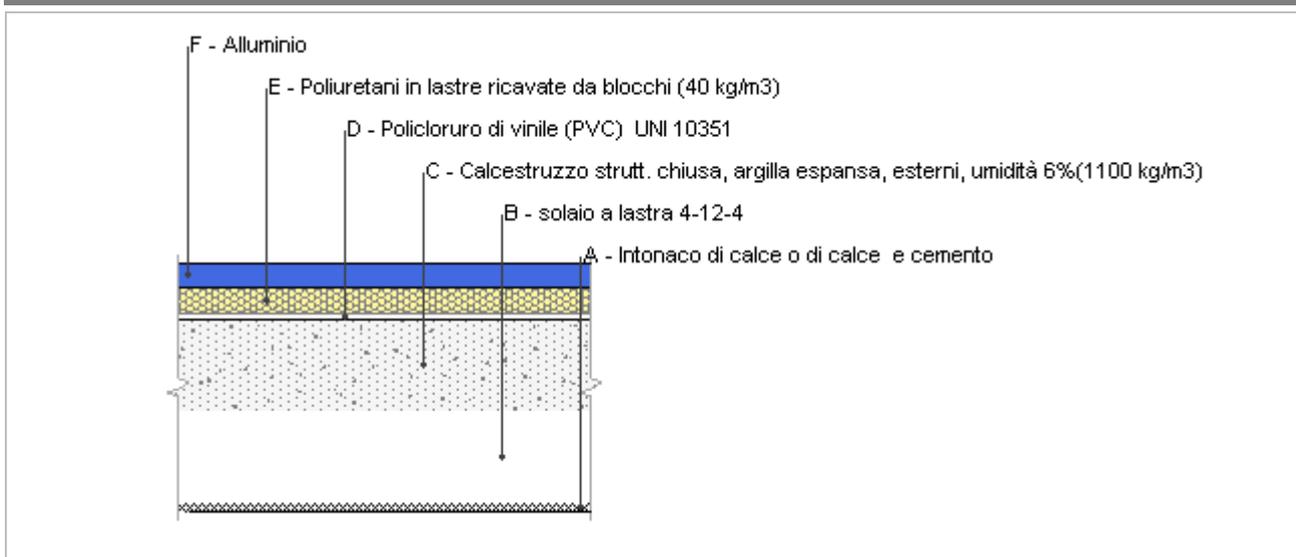


Spessore	200,0 mm	Trasmittanza	2,226 W/m ² K
Resistenza	0,449 m ² K/W	Massa superf.	339 kg/m ²
Tipologia	Copertura		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conducibilità λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1 400	0,84	11,1
B	Blocco da solaio (interni) 160 x 495 con elementi collaboranti interposti	160,0	0,600	0,267	1 800	1,00	0,0
C	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	30,0	1,060	0,028	1 700	1,00	3,3
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	200,0		0,449			

Copertura - ampliamento

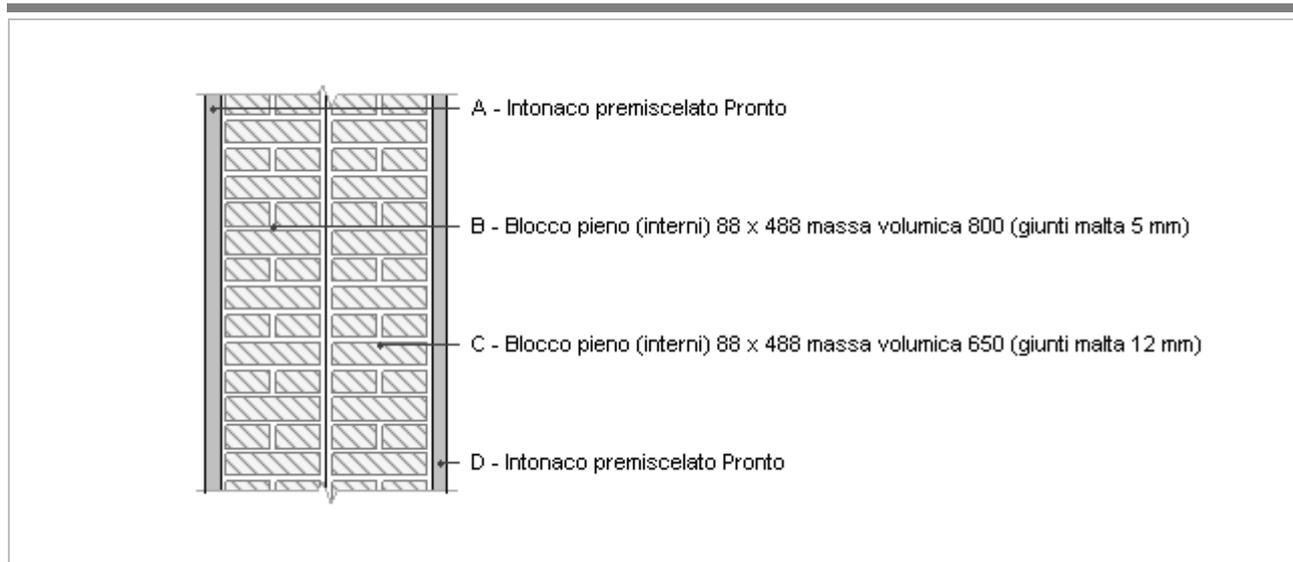


Spessore	540,0 mm	Trasmittanza	0,315 W/m ² K
Resistenza	3,170 m ² K/W	Massa superf.	563 kg/m ²
Tipologia	Copertura		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1 800	0,84	16,7
B	solaio a lastra 4-12-4	200,0	0,368	0,543	960	1,00	2,9
C	Calcestruzzo strutt. chiusa, argilla espansa, esterni, umidità 6%(1100 kg/m3)	200,0	0,380	0,526	1 100	0,88	50,0
D	Policloruro di vinile (PVC) UNI 10351	10,0	0,160	0,063	1 400	1,00	20 000,0
E	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi (40 kg/m3)	60,0	0,032	1,875	40	1,60	100,0
F	Alluminio	50,0	220,000	0,000	2 700	0,23	999 999,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	540,0		3,170			

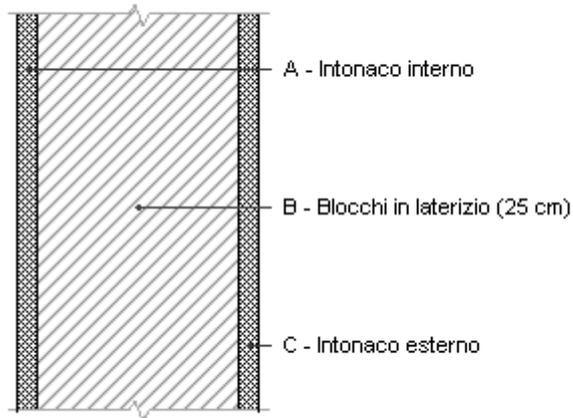
Divisorio interno (200 mm)



Spessore	200,0 mm	Trasmittanza	0,929 W/m ² K
Resistenza	1,076 m ² K/W	Massa superf.	128 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

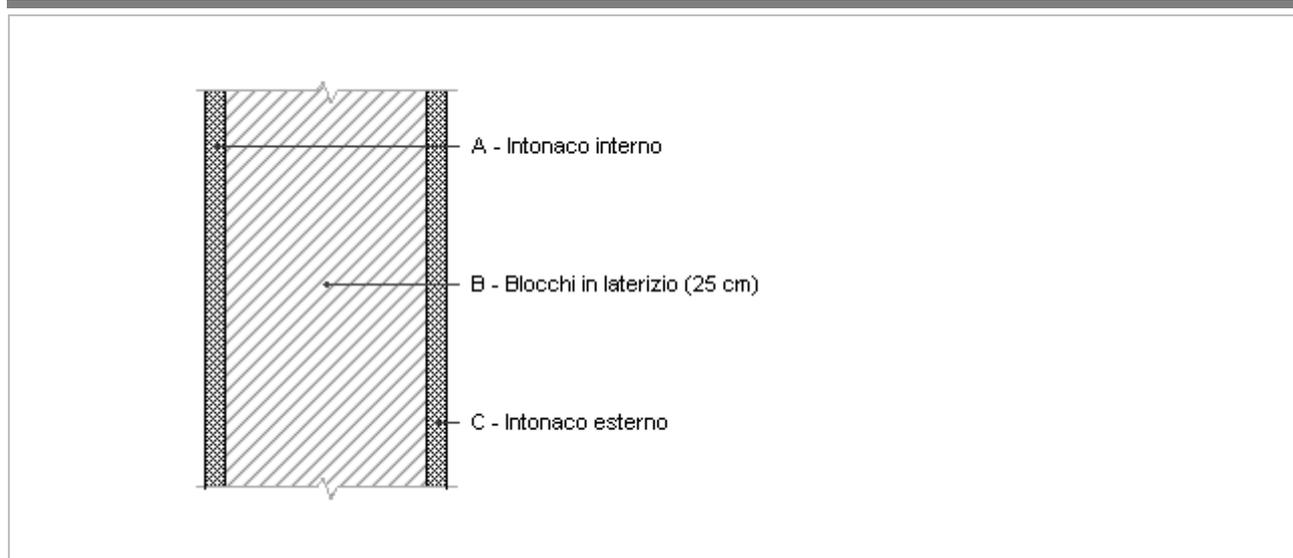
	Strato	Spessore s mm	Conduktività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1 036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	88,0	0,262	0,336	800	1,00	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	88,0	0,259	0,340	650	1,00	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1 036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	200,0		1,076			

Muratura in laterizio semipieno

Spessore	300,0 mm	Trasmittanza	1,165 W/m ² K
Resistenza	0,859 m ² K/W	Massa superf.	250 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

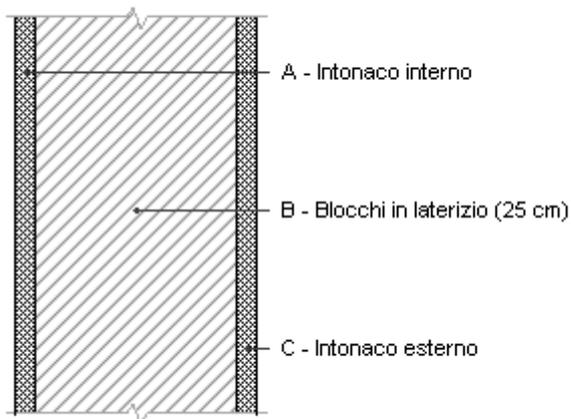
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1 400	1,00	11,1
B	Blocchi in laterizio (25 cm)	250,0	0,400	0,625	1 000	1,00	5,6
C	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1 800	1,00	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,859			

Muratura in laterizio semipieno - interno

Spessore	300,0 mm	Trasmittanza	1,054 W/m ² K
Resistenza	0,949 m ² K/W	Massa superf.	250 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

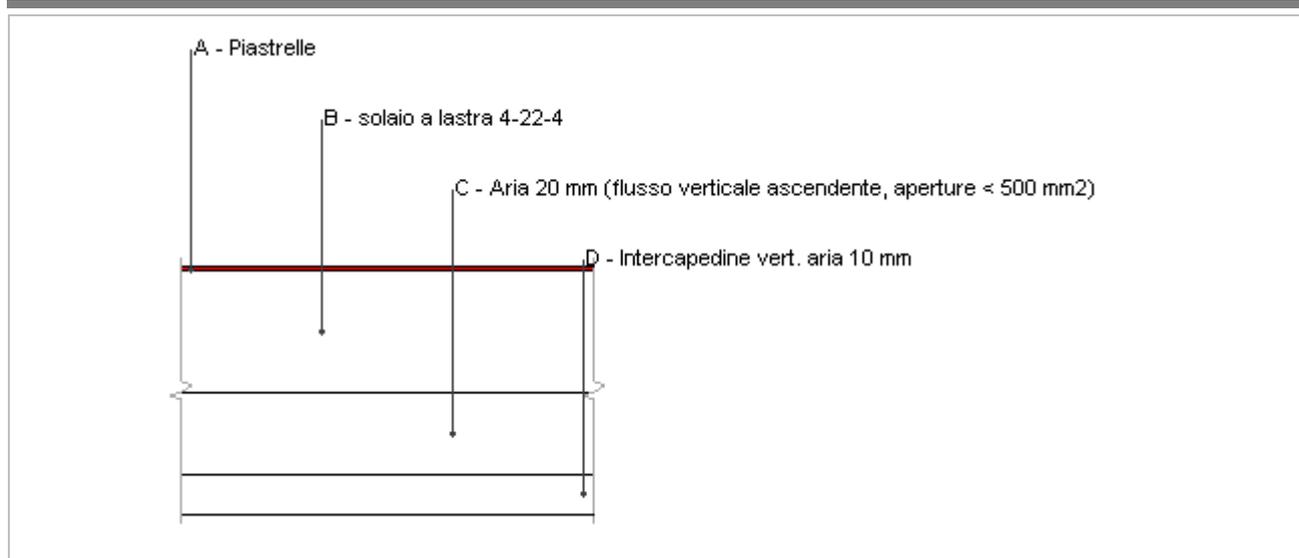
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1 400	1,00	11,1
B	Blocchi in laterizio (25 cm)	250,0	0,400	0,625	1 000	1,00	5,6
C	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1 800	1,00	16,7
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,949			

Muratura in laterizio semipieno - VRS ZNR

Spessore	300,0 mm	Trasmittanza	1,054 W/m ² K
Resistenza	0,949 m ² K/W	Massa superf.	250 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

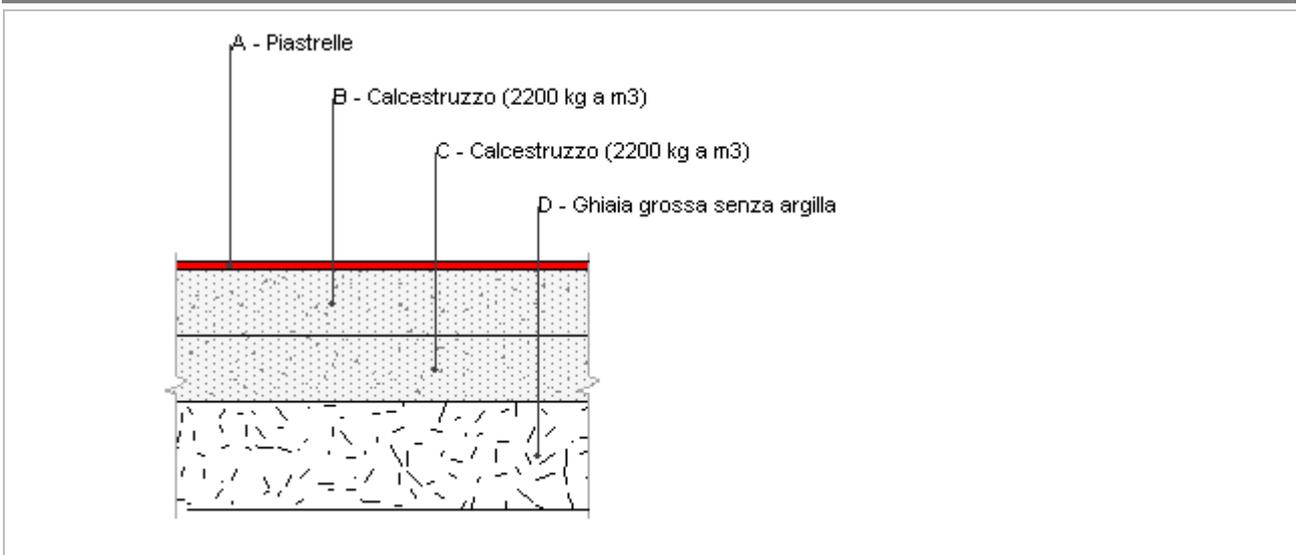
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	25,0	0,700	0,036	1 400	1,00	11,1
B	Blocchi in laterizio (25 cm)	250,0	0,400	0,625	1 000	1,00	5,6
C	Intonaco esterno	25,0	0,900	0,028	1 800	1,00	16,7
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,949			

Pavimento - ampliamento

Spessore	610,0 mm	Trasmittanza	0,266 W/m ² K
Resistenza	3,762 m ² K/W	Massa superf.	215 kg/m ²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

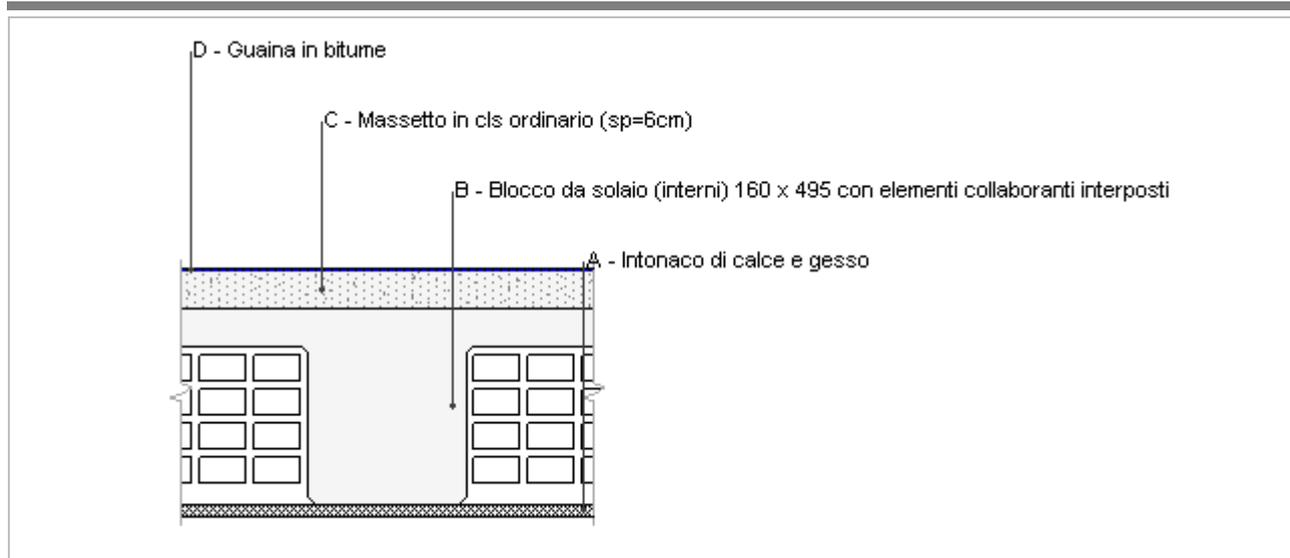
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
A	Piastrelle	10,0	1,000	0,010	2 300	0,84	999 999,0
B	solaio a lastra 4-22-4	300,0	0,436	0,688	640	1,00	2,9
C	Aria 20 mm (flusso verticale ascendente, aperture < 500 mm ²)	200,0	0,130	1,538	1	1,00	1,0
D	Intercapedine vert. aria 10 mm	100,0	0,076	1,316	1	1,00	187,5
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	610,0		3,762			

Pavimento su terreno

Spessore	300,0 mm	Trasmittanza	2,595 W/m ² K
Resistenza	0,385 m ² K/W	Massa superf.	596 kg/m ²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
A	Piastrelle	10,0	1,000	0,010	2 300	0,84	999 999,0
B	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2 200	1,00	70,0
C	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2 200	1,00	70,0
D	Ghiaia grossa senza argilla	130,0	1,200	0,108	1 700	0,84	5,3
	TOTALE	300,0		0,385			

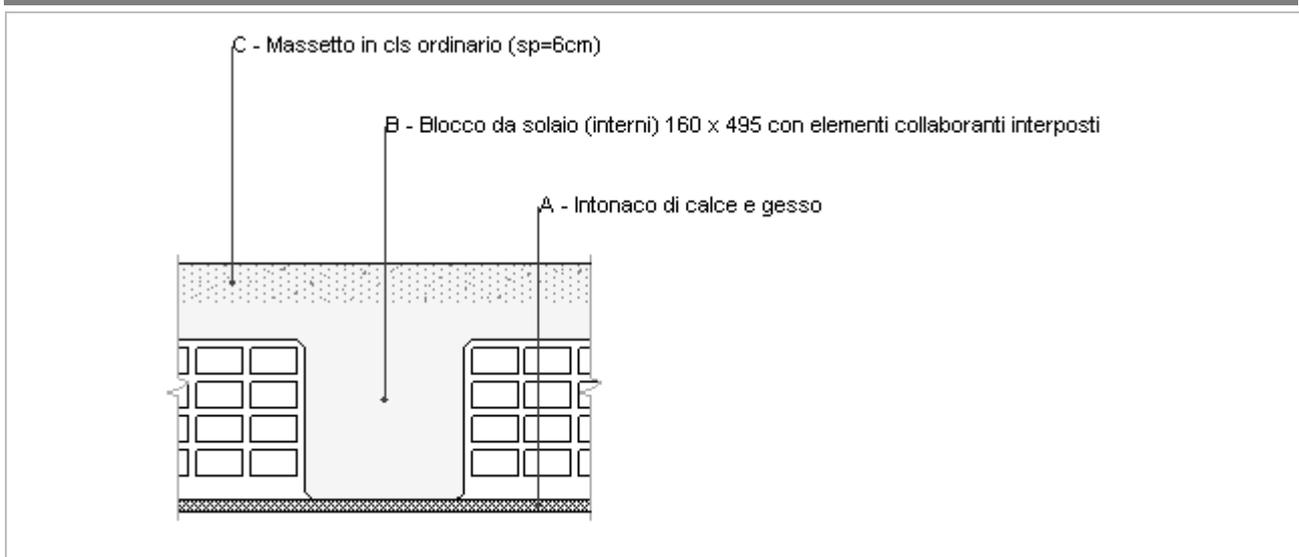
Soffitto vs esterno

Spessore	202,0 mm	Trasmittanza	2,169 W/m ² K
Resistenza	0,461 m ² K/W	Massa superf.	341 kg/m ²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduktività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1 400	0,84	11,1
B	Blocco da solaio (interni) 160 x 495 con elementi collaboranti interposti	160,0	0,600	0,267	1 800	1,00	0,0
C	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	30,0	1,060	0,028	1 700	1,00	3,3
D	Guaina in bitume	2,0	0,170	0,012	1 200	0,92	22 222,2
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	202,0		0,461			

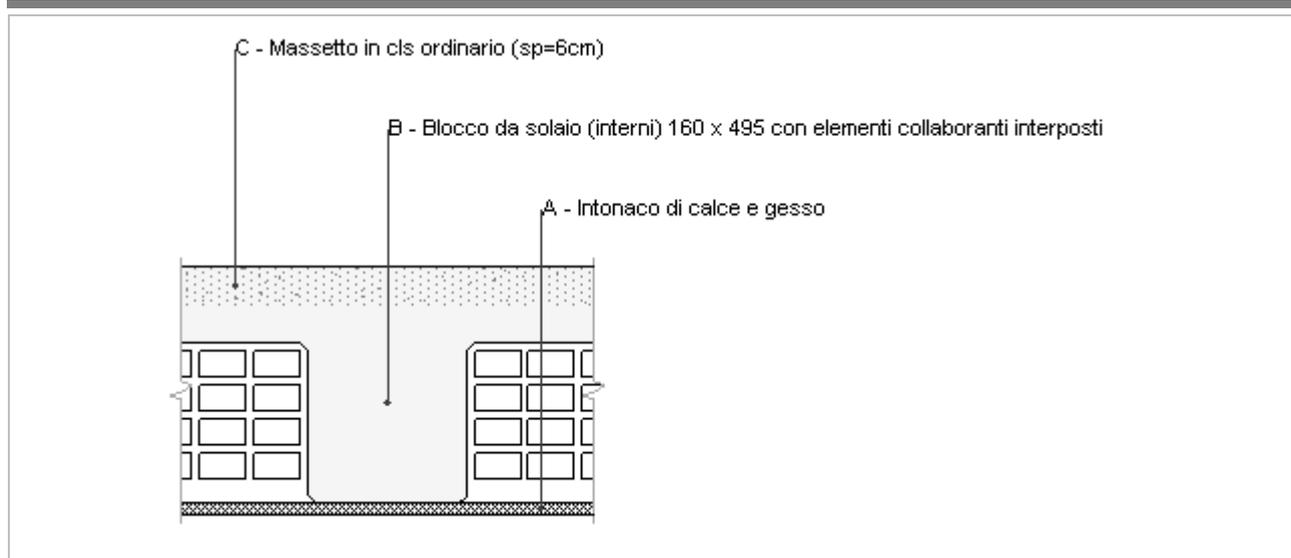
Soffitto vs sottotetto



Spessore	200,0 mm	Trasmittanza	1,964 W/m ² K
Resistenza	0,509 m ² K/W	Massa superf.	339 kg/m ²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conducibilità λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1 400	0,84	11,1
B	Blocco da solaio (interni) 160 x 495 con elementi collaboranti interposti	160,0	0,600	0,267	1 800	1,00	0,0
C	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	30,0	1,060	0,028	1 700	1,00	3,3
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	200,0		0,509			

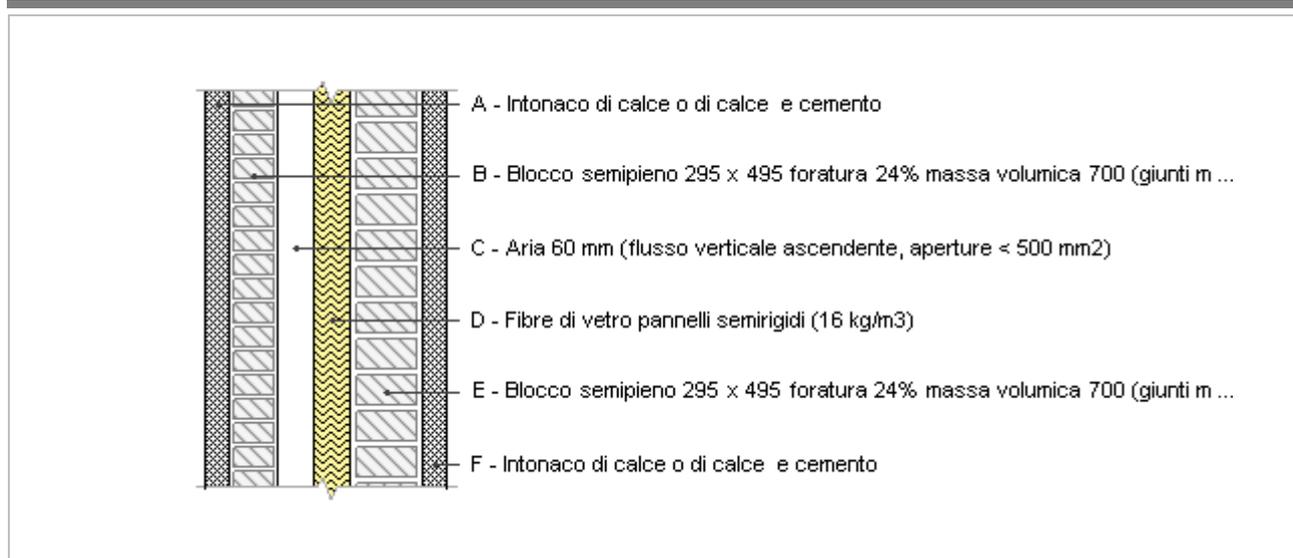
Soffitto vs sottotetto_

Spessore	200,0 mm	Trasmittanza	1,964 W/m ² K
Resistenza	0,509 m ² K/W	Massa superf.	339 kg/m ²
Tipologia	Copertura		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduktività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1 400	0,84	11,1
B	Blocco da solaio (interni) 160 x 495 con elementi collaboranti interposti	160,0	0,600	0,267	1 800	1,00	0,0
C	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	30,0	1,060	0,028	1 700	1,00	3,3
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	200,0		0,509			

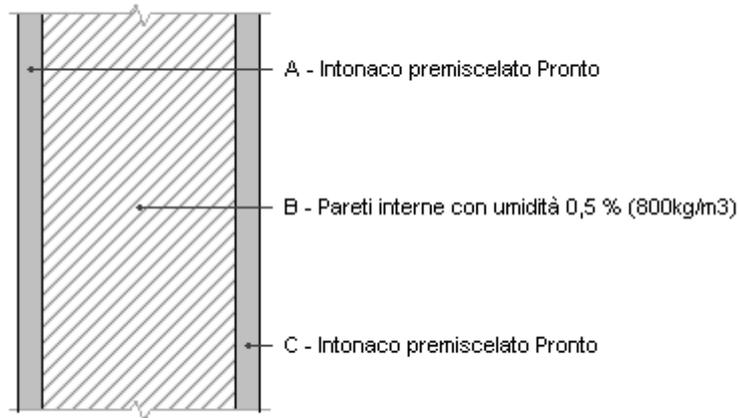
Tamponamento a cassetta - ampliamento



Spessore	400,0 mm	Trasmittanza	0,395 W/m ² K
Resistenza	2,535 m ² K/W	Massa superf.	141 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

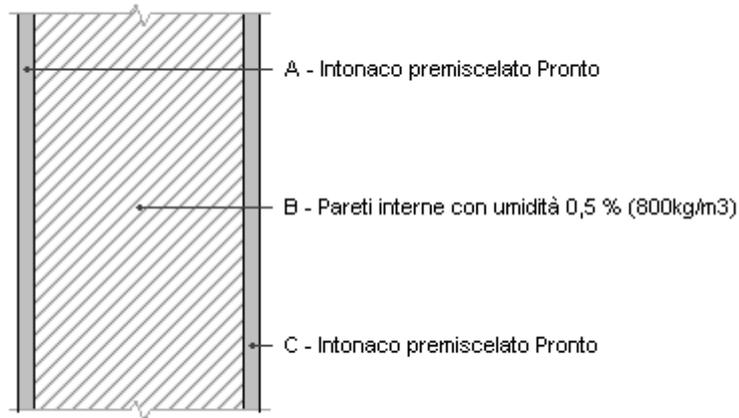
	Strato	Spessore s mm	Conducibilità λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	40,0	0,900	0,044	1 800	0,84	16,7
B	Blocco semipieno 295 x 495 foratura 24% massa volumica 700 (giunti malta 12 mm)	80,0	0,246	0,325	700	1,00	5,0
C	Aria 60 mm (flusso verticale ascendente, aperture < 500 mm ²)	60,0	0,380	0,158	1	1,00	1,0
D	Fibre di vetro pannelli semirigidi (16 kg/m ³)	60,0	0,046	1,304	16	0,67	1,3
E	Blocco semipieno 295 x 495 foratura 24% massa volumica 700 (giunti malta 12 mm)	120,0	0,246	0,488	700	1,00	5,0
F	Intonaco di calce o di calce e cemento	40,0	0,900	0,044	1 800	0,84	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	400,0		2,535			

Tramezzo interno (100 mm)

Spessore	100,0 mm	Trasmittanza	1,554 W/m ² K
Resistenza	0,644 m ² K/W	Massa superf.	64 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

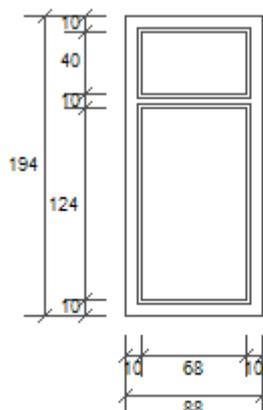
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1 036	0,84	13,9
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (800kg/m3)	80,0	0,300	0,267	800	0,84	5,6
C	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1 036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	100,0		0,644			

Tramezzo interno (150 mm)

Spessore	150,0 mm	Trasmittanza	1,234 W/m²K
Resistenza	0,810 m²K/W	Massa superf.	104 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m²K/W	Densità ρ Kg/m³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1 036	0,84	13,9
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (800kg/m3)	130,0	0,300	0,433	800	0,84	5,6
C	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1 036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	150,0		0,810			

T1 (U=1,670)

Larghezza	L	88 cm
Altezza	H	144 cm
Area del vetro	Ag	1,115 m ²
Area del telaio	Af	0,592 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,707 m ²
Perimetro del vetro	p	6,000 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle	
Colore	Scuro	
Posizione	Schermatura interna	
Trasparenza	Opaca	

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,58
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,55
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

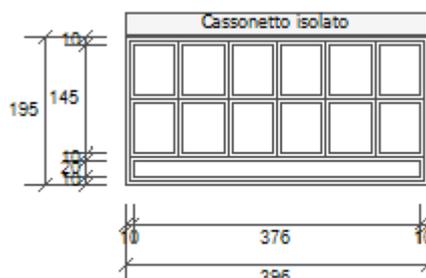
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T10 (U=1,670)

Larghezza	L	396 cm
Altezza	H	165 cm
Area del vetro	Ag	5,153 m ²
Area del telaio	Af	2,569 m ²
Area totale del serramento	Aw	7,722 m ²
Perimetro del vetro	p	37,160 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,459 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,30
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,11
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,160 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

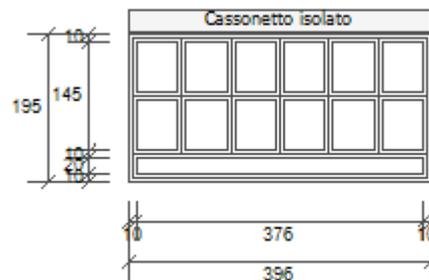
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto isolato (Cassonetto)	1,2	1,000

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T10 (U=1,670) [Cs]

Larghezza	L	396 cm
Altezza	H	165 cm
Area del vetro	Ag	5,153 m ²
Area del telaio	Af	2,569 m ²
Area totale del serramento	Aw	7,722 m ²
Perimetro del vetro	p	37,160 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,459 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,30
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,11
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,160 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

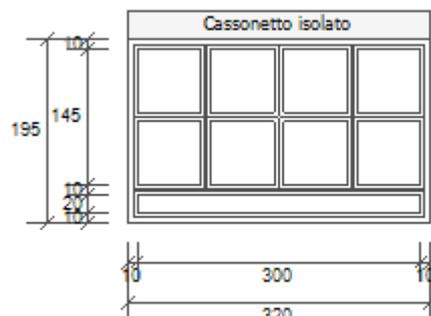
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto isolato (Cassonetto)	1,2	1,000

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T11 (U=1,670)



Larghezza	L	320 cm
Altezza	H	165 cm
Area del vetro	Ag	4,245 m ²
Area del telaio	Af	1,995 m ²
Area totale del serramento	Aw	6,240 m ²
Perimetro del vetro	p	28,000 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,459 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	0,30
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	0,11
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,160 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

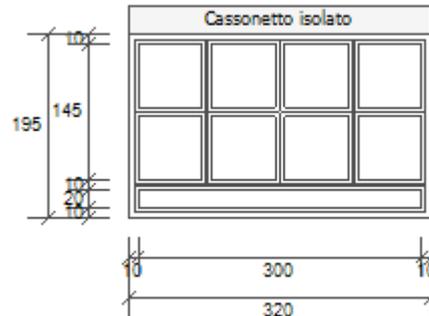
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto isolato (Cassonetto)	1,0	1,000

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T11 (U=1,670) [Cs]

Larghezza	L	320 cm
Altezza	H	165 cm
Area del vetro	Ag	4,245 m ²
Area del telaio	Af	1,995 m ²
Area totale del serramento	Aw	6,240 m ²
Perimetro del vetro	p	28,000 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,459 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	0,30
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	0,11
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,160 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

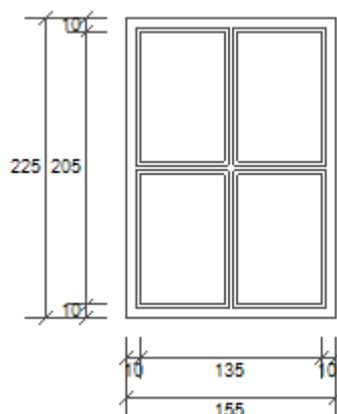
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto isolato (Cassonetto)	1,0	1,000

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T12_alluminio



Larghezza	L	155 cm
Altezza	H	225 cm
Area del vetro	Ag	2,437 m ²
Area del telaio	Af	1,050 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,487 m ²
Perimetro del vetro	p	12,800 m
Trasmittanza	Uw	3,234 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,234 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,817 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	3,227 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

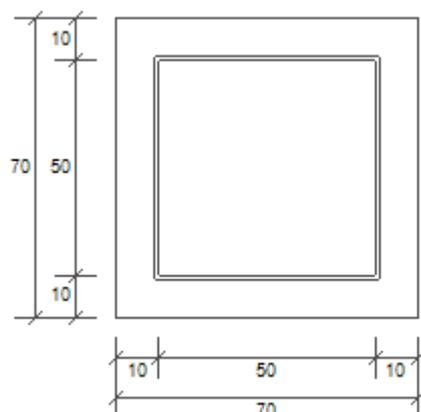
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Mur. Mattoni non isolata - Serramento (Ponte termico)	7,6	0,226

T13 (U=1,670)

Larghezza	L	70 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	0,250 m ²
Area del telaio	Af	0,240 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,490 m ²
Perimetro del vetro	p	2,000 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

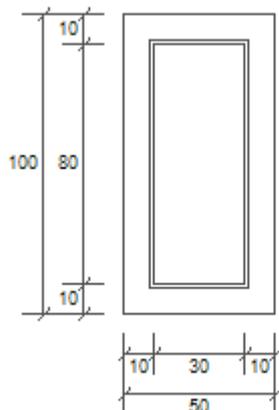
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T14_alluminio



Larghezza	L	50 cm
Altezza	H	100 cm
Area del vetro	Ag	0,240 m ²
Area del telaio	Af	0,260 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,500 m ²
Perimetro del vetro	p	2,200 m
Trasmittanza	Uw	3,382 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,382 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,817 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	3,227 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

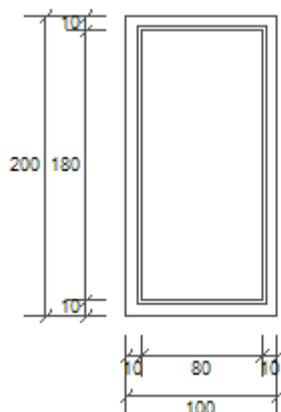
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Mur. Mattoni non isolata - Serramento (Ponte termico)	3,0	0,226

T15_alluminio

Larghezza	L	100 cm
Altezza	H	200 cm
Area del vetro	Ag	1,440 m ²
Area del telaio	Af	0,560 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,000 m ²
Perimetro del vetro	p	5,200 m
Trasmittanza	Uw	3,140 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,140 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,817 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	3,227 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

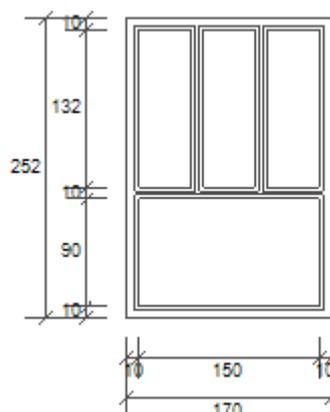
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Mur. Mattoni non isolata - Serramento (Ponte termico)	6,0	0,226

T16 (U=1,670)

Larghezza	L	170 cm
Altezza	H	152 cm
Area del vetro	Ag	3,066 m ²
Area del telaio	Af	1,218 m ²
Area totale del serramento	Aw	4,284 m ²
Perimetro del vetro	p	15,320 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

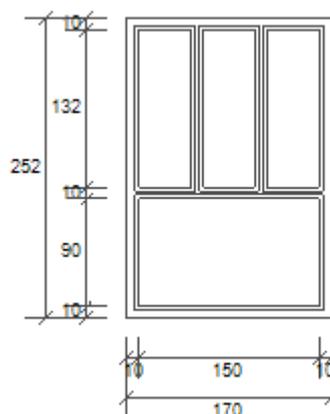
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T16_alluminio [s]

Larghezza	L	170 cm
Altezza	H	152 cm
Area del vetro	Ag	3,066 m ²
Area del telaio	Af	1,218 m ²
Area totale del serramento	Aw	4,284 m ²
Perimetro del vetro	p	15,320 m
Trasmittanza	Uw	3,220 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	2,681 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,817 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	3,227 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda veneziana
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	0,35
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	0,15
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Alluminio
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,120 m ² K/W

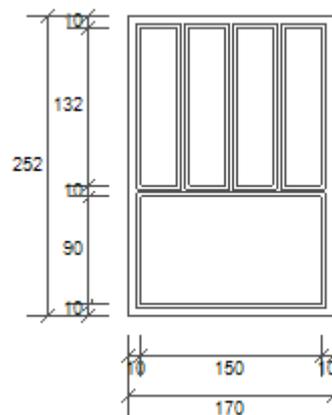
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Mur. Mattoni non isolata - Serramento (Ponte termico)	8,4	0,226

T17_alluminio [s]

Larghezza	L	170 cm
Altezza	H	152 cm
Area del vetro	Ag	2,934 m ²
Area del telaio	Af	1,350 m ²
Area totale del serramento	Aw	4,284 m ²
Perimetro del vetro	p	17,760 m
Trasmittanza	Uw	3,278 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	2,723 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,817 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	3,227 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda veneziana
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	0,35
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	0,15
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Alluminio
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,120 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Mur. Mattoni non isolata - Serramento (Ponte termico)	8,4	0,226

T18_alluminio [s]

Larghezza	L	610 cm
Altezza	H	152 cm
Area del vetro	Ag	12,174 m ²
Area del telaio	Af	3,198 m ²
Area totale del serramento	Aw	15,372 m ²
Perimetro del vetro	p	45,120 m
Trasmittanza	Uw	3,137 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	2,622 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,817 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	3,227 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,35
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,15
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Alluminio
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,120 m ² K/W

Permeabilità all'aria

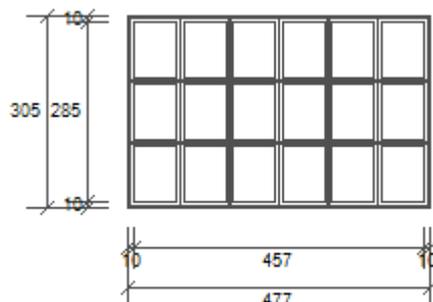
Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Mur. Mattoni non isolata - Serramento (Ponte termico)	17,2	0,226

T19_alluminio



Larghezza	L	477 cm
Altezza	H	305 cm
Area del vetro	Ag	10,786 m ²
Area del telaio	Af	3,763 m ²
Area totale del serramento	Aw	14,549 m ²
Perimetro del vetro	p	56,220 m
Trasmittanza	Uw	3,232 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,232 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,817 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	3,227 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

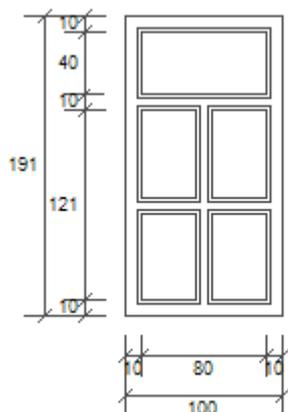
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Mur. Mattoni non isolata - Serramento (Ponte termico)	15,6	0,226

T2 finestra (U=1,670)

Larghezza	L	100 cm
Altezza	H	141 cm
Area del vetro	Ag	1,097 m ²
Area del telaio	Af	0,813 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,910 m ²
Perimetro del vetro	p	9,640 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda veneziana
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,50
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,42
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

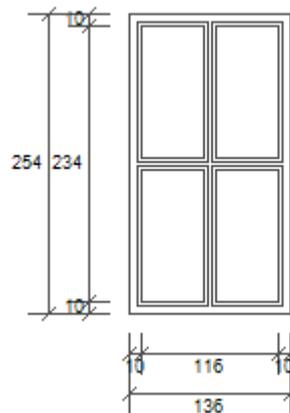
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T2 porta-finestra (U=1,670)

Larghezza	L	136 cm
Altezza	H	254 cm
Area del vetro	Ag	2,374 m ²
Area del telaio	Af	1,080 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,454 m ²
Perimetro del vetro	p	13,200 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda veneziana	
Colore	Bianco	
Posizione	Schermatura interna	
Trasparenza	Opaca	

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,50
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,42
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

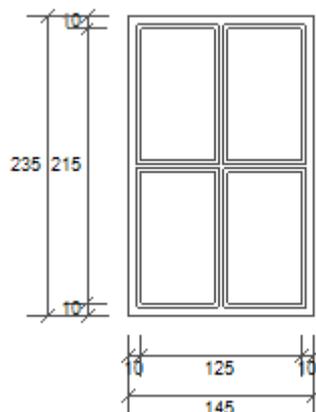
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T20 (U=1,670)

Larghezza	L	145 cm
Altezza	H	235 cm
Area del vetro	Ag	2,358 m ²
Area del telaio	Af	1,050 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,408 m ²
Perimetro del vetro	p	12,800 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

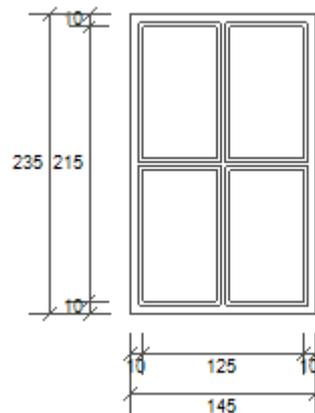
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T20 (U=1,670) [Cs]

Larghezza	L	145 cm
Altezza	H	235 cm
Area del vetro	Ag	2,358 m ²
Area del telaio	Af	1,050 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,408 m ²
Perimetro del vetro	p	12,800 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

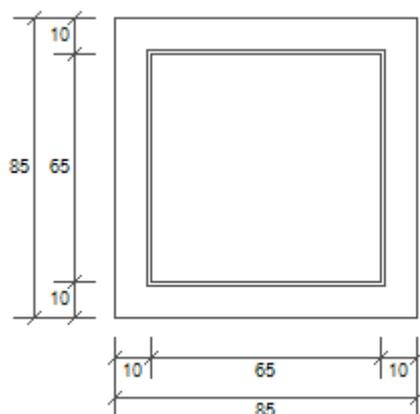
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T21 (U=1,670)

Larghezza	L	85 cm
Altezza	H	85 cm
Area del vetro	Ag	0,423 m ²
Area del telaio	Af	0,300 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,723 m ²
Perimetro del vetro	p	2,600 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

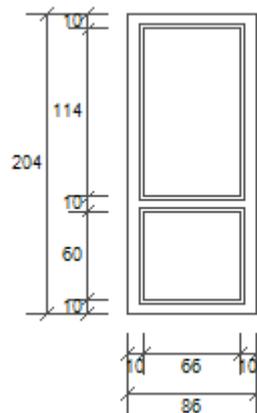
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T4 (U=1,670)

Larghezza	L	86 cm
Altezza	H	134 cm
Area del vetro	Ag	1,148 m ²
Area del telaio	Af	0,606 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,754 m ²
Perimetro del vetro	p	6,120 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,459 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,58
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,55
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,160 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

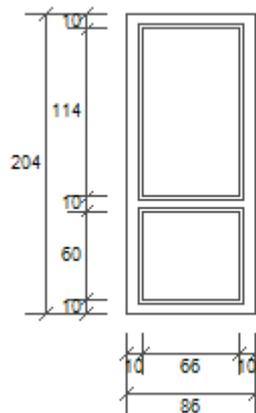
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T4 (U=1,670) [Cs]

Larghezza	L	86 cm
Altezza	H	134 cm
Area del vetro	Ag	1,148 m ²
Area del telaio	Af	0,606 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,754 m ²
Perimetro del vetro	p	6,120 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,459 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,58
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,55
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Media permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,160 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

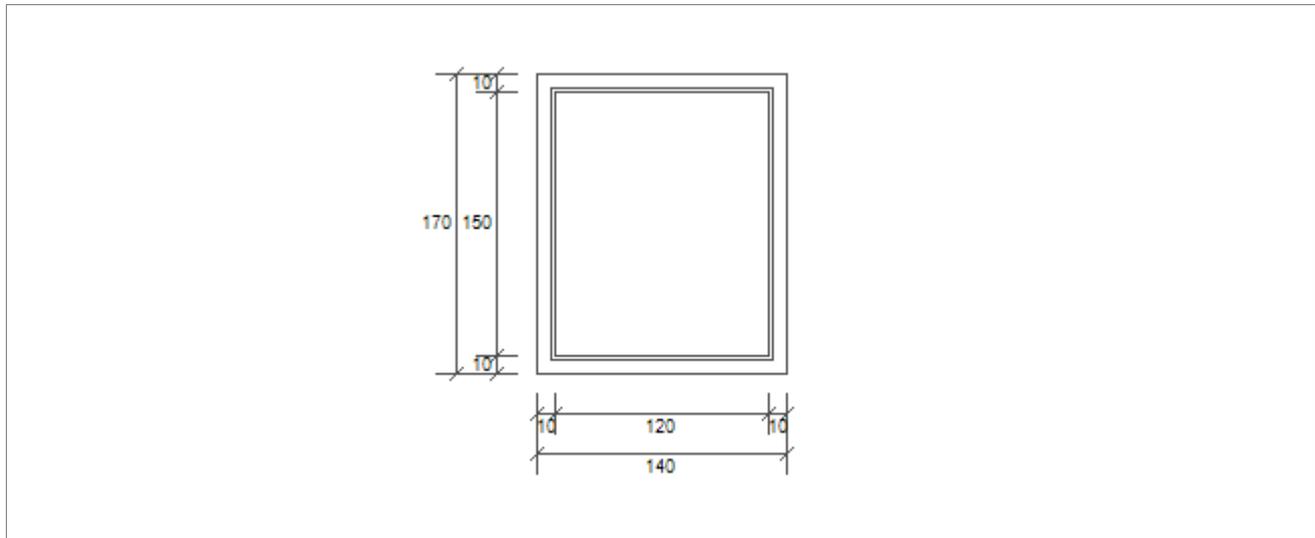
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T5 (U=1,670)

Larghezza	L	140 cm
Altezza	H	170 cm
Area del vetro	Ag	1,800 m ²
Area del telaio	Af	0,580 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,380 m ²
Perimetro del vetro	p	5,400 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

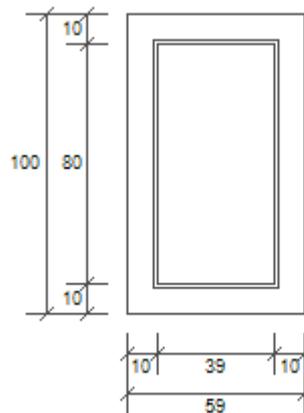
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T6 (U=1,670)

Larghezza	L	59 cm
Altezza	H	100 cm
Area del vetro	Ag	0,312 m ²
Area del telaio	Af	0,278 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,590 m ²
Perimetro del vetro	p	2,380 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

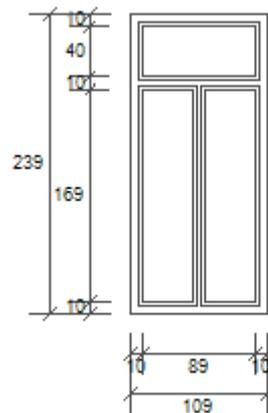
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T7 (U=1,670)

Larghezza	L	109 cm
Altezza	H	189 cm
Area del vetro	Ag	1,691 m ²
Area del telaio	Af	0,914 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,605 m ²
Perimetro del vetro	p	10,920 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,336 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,58
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,55
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno (da 25 a 30 mm)
Permeabilità	Bassa permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,300 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

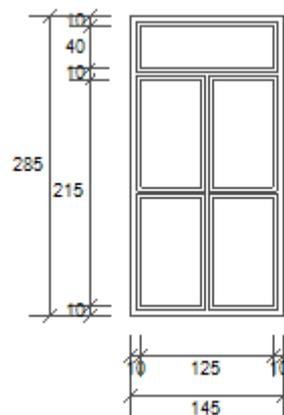
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

T9 (U=1,670)

Larghezza	L	145 cm
Altezza	H	235 cm
Area del vetro	Ag	2,857 m ²
Area del telaio	Af	1,275 m ²
Area totale del serramento	Aw	4,133 m ²
Perimetro del vetro	p	16,100 m
Trasmittanza	Uw	1,670 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,670 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,505 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	20 mm
Tipologia	tipo	Legno duro
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,866 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Verifica di trasmittanza - Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

Comune	Prato
Zona climatica	D
Trasmittanza	1,670 W/m ² K
Trasmittanza limite	1,800 W/m ² K
Esito della verifica	OK

Firmato da:

SIMONE GIRALDI

codice fiscale GRLSMN69H25G999Q

num.serie: 7789846486973148176

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 23/03/2022 al 21/03/2025

MARCO RISALITI

codice fiscale RSLMRC77C06G999X

num.serie: 5906742511063854953

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 23/03/2022 al 21/03/2025