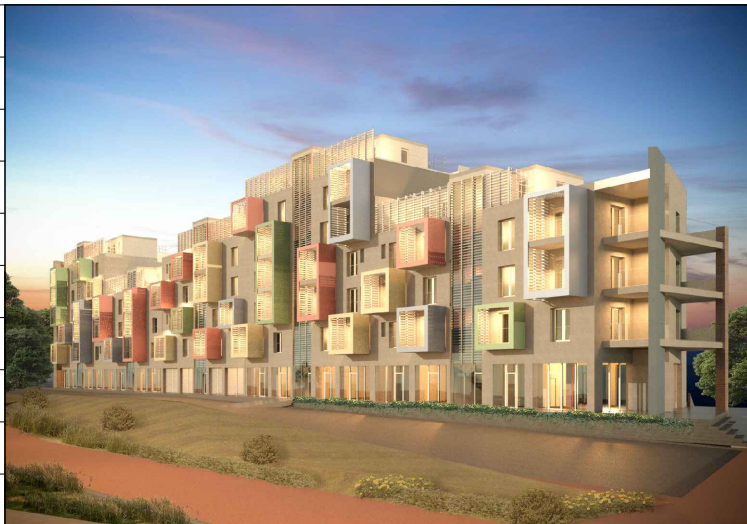









Dipartimento Manutenzioni e Servizi Tecnici
Divisione Manutenzioni
Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e per il Sociale

**PNRR - MISURA M5C2 INVESTIMENTO 2.1 RIGENERAZIONE URBANA
RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA VEGLIO "AMBITO URBANO 4.4 VEGLIO"
CON SISTEMAZIONI ESTERNE E REALIZZAZIONE DI ALLOGGI DI EDILIZIA
RESIDENZIALE PUBBLICA E SERVIZI (ASPI) - (COD. OPERA 4924)**

CUP	C11B21003840001
Codice Servizio:	ST-EDABSO
Codice Lavoro:	NU-ED
Codice Elaborato:	REL.SPEC.3-L10
Indice di rev. elaborato	1
Data revisione:	16 Maggio 2023
Elaborato n°	13
Scala Grafica	-
Nome file	REL.SPEC.3-L10



PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato	Calcoli Esecutivi legge 10 prestazione energetica	
Gruppo di progettazione		
incaricato con Determinazione Dirigenziale atto. n. DD6462 del 12 dicembre 2022		
Nome Cognome	Ruolo	Area di competenza
Arch. Luca MORETTO 	Progettista opere architettoniche Coordinatore gruppo di progettazione Responsabile integrazione prestazioni specialistiche	Edilizia - Strutture - Impianti
Ing. Silvano VEDELAGO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l. 	Progettista opere strutturali	Strutture
Ing. Marcello PRINA MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l. 	Progettista impianti meccanici, elettrici e antincendio	Impianti meccanici, elettrici e antincendio
Ing. Franco FOGLIATO MEDIAPOLIS ENGINEERING S.r.l. 	Coordinatore sicurezza in progettazione	Sicurezza
Arch. Fabrizio VALLERO 	Tecnico esperto di analisi del rischio climatico	CAM - DNSH
Ing. Stefano VEGGI DESMOS S.r.l. 	Progettista bonifica	Bonifica
Ingg. Stefano ROSTAGNO / Brian BARBINI BRAINS DIGITAL S.r.l. 	BIM Manager / BIM coordinator	BIM
Arch. SILVIA DERIU	Giovane professionista	Edilizia

Responsabile Unico Procedimento: Arch. Eros PRIMO

Supporto al R.U.P.: Arch Simona MONTAFIA

Supporto al R.U.P.: Geom. Claudio MASTELLOTTO

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015

COMMITTENTE : *Comune di Torino*

EDIFICIO : *Riqualificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi*

INDIRIZZO : *Via Druento 49, Torino*

COMUNE : *Torino*

INTERVENTO : *Riqualificazione dell'area Veglio:
- Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi*

Rif.: *0979 - Modello Energetico 3.0 - (VMC - FV 55 Kw).E0001*
Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 12*

MEDIAPOLIS ENGINEERING s.r.l.
PIAZZA MARIA TERESA 7 - TORINO (TO)

**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**

***Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad
energia quasi zero***

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Torino Provincia TO

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

Riqualificazione dell'area Veglio:

- Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi

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

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

Via Druento 49, Torino

Richiesta permesso di costruire _____ del .../.../2023
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

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

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

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini all'ingrosso e minuto, supermercati.

Numero delle unità abitative 66

Committente (i) Comune di Torino

Progettista dell'isolamento termico Architetto Moretto Luca
Albo: Ordine degli Architetti Pr.: Torino N.iscr.: 3456

Progettista degli impianti termici Ingegnere Vedelago Silvano

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2617 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -8,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 31,0 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
Negozi						
Negozi 1 PT	453,12	288,51	0,64	80,68	20,0	65,0
Negozi 2 PT	413,44	219,38	0,53	74,74	20,0	65,0
Negozi 3 PT	412,99	217,19	0,53	76,51	20,0	65,0
Negozi 4 PT	429,92	271,49	0,63	72,94	20,0	65,0
Negozi 5 PT	429,92	271,49	0,63	74,78	20,0	65,0
Negozi 6 PT	413,44	219,37	0,53	76,59	20,0	65,0
Negozi 7 PT	413,44	219,37	0,53	76,59	20,0	65,0
Negozi 8 PT	456,92	290,05	0,63	79,51	20,0	65,0
1A.01	338,68	143,18	0,42	81,89	20,0	65,0
1A.02	161,59	49,73	0,31	39,74	20,0	65,0
1A.03	148,76	49,24	0,33	37,16	20,0	65,0
1B.01	161,50	49,71	0,31	39,72	20,0	65,0
1B.02	148,79	49,23	0,33	37,17	20,0	65,0
1B.03	302,31	97,36	0,32	74,86	20,0	65,0
1C.01	158,00	48,90	0,31	38,51	20,0	65,0
1C.02	144,37	48,44	0,34	35,75	20,0	65,0
1C.03	302,31	97,36	0,32	74,86	20,0	65,0
1D.01	302,34	97,34	0,32	74,87	20,0	65,0
1D.02	161,61	49,74	0,31	39,76	20,0	65,0
1D.03	148,76	49,24	0,33	37,16	20,0	65,0
1E.01	161,50	49,71	0,31	39,71	20,0	65,0
1E.02	148,79	49,23	0,33	37,17	20,0	65,0
1E.03	323,95	134,04	0,41	78,56	20,0	65,0

2A.01	338,68	143,17	0,42	81,65	20,0	65,0
2A.02	161,59	49,73	0,31	39,74	20,0	65,0
2A.03	148,76	49,24	0,33	37,16	20,0	65,0
2B.01	161,50	49,71	0,31	39,72	20,0	65,0
2B.02	148,79	49,23	0,33	37,17	20,0	65,0
2B.03	302,31	97,36	0,32	74,86	20,0	65,0
2C.01	158,00	48,90	0,31	38,51	20,0	65,0
2C.02	144,37	48,44	0,34	35,75	20,0	65,0
2C.03	302,31	97,36	0,32	74,86	20,0	65,0
2D.01	302,34	97,34	0,32	74,87	20,0	65,0
2D.02	161,59	49,73	0,31	39,76	20,0	65,0
2D.03	148,76	49,24	0,33	37,16	20,0	65,0
2E.01	161,50	49,71	0,31	39,71	20,0	65,0
2E.02	148,79	49,24	0,33	37,17	20,0	65,0
2E.03	323,95	134,04	0,41	78,56	20,0	65,0
3A.01	338,68	143,18	0,42	81,65	20,0	65,0
3A.02	161,59	49,73	0,31	39,74	20,0	65,0
3A.03	148,76	49,24	0,33	37,16	20,0	65,0
3B.01	170,53	97,97	0,57	39,72	20,0	65,0
3B.02	158,07	98,70	0,62	37,17	20,0	65,0
3B.03	321,16	197,68	0,62	74,86	20,0	65,0
3C.01	158,00	48,90	0,31	38,51	20,0	65,0
3C.02	144,37	48,44	0,34	35,75	20,0	65,0
3C.03	302,31	97,36	0,32	74,86	20,0	65,0
3D.01	302,34	97,34	0,32	74,87	20,0	65,0
3D.02	161,60	49,73	0,31	39,50	20,0	65,0
3D.03	148,76	49,24	0,33	37,16	20,0	65,0
3E.01	170,53	97,99	0,57	39,71	20,0	65,0
3E.02	158,07	98,70	0,62	37,17	20,0	65,0
3E.03	344,15	243,41	0,71	78,56	20,0	65,0
4A.01	338,68	143,18	0,42	81,65	20,0	65,0
4A.02	167,20	68,05	0,41	39,33	20,0	65,0
4A.03	153,55	65,02	0,42	36,82	20,0	65,0
4C.01	174,81	123,02	0,70	38,59	20,0	65,0
4C.02	159,18	114,99	0,72	35,80	20,0	65,0
4C.03	321,16	197,66	0,62	74,86	20,0	65,0
4D.01	302,34	97,34	0,32	74,87	20,0	65,0
4D.02	167,20	68,05	0,41	39,35	20,0	65,0
4D.03	153,55	65,02	0,42	36,82	20,0	65,0
5A.01	359,80	257,71	0,72	81,65	20,0	65,0
5A.02	340,75	241,36	0,71	76,90	20,0	65,0
5D.01	330,53	235,96	0,71	75,14	20,0	65,0
5D.02	340,76	241,37	0,71	77,56	20,0	65,0
Riquilificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi	16148,10	7508,08	0,46	3681,61	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

[X]

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
Negozio 1 PT	453,12	288,51	-	80,68	26,0	51,3
Negozio 2 PT	413,44	219,38	-	74,74	26,0	51,3
Negozio 3 PT	412,99	217,19	-	76,51	26,0	51,3
Negozio 4 PT	429,92	271,49	-	72,94	26,0	51,3
Negozio 5 PT	429,92	271,49	-	74,78	26,0	51,3
Negozio 6 PT	413,44	219,37	-	76,59	26,0	51,3
Negozio 7 PT	413,44	219,37	-	76,59	26,0	51,3
Negozio 8 PT	456,92	290,05	-	79,51	26,0	51,3
1A.01	338,68	143,18	-	81,89	26,0	51,3
1A.02	161,59	49,73	-	39,74	26,0	51,3
1A.03	148,76	49,24	-	37,16	26,0	51,3
1B.01	161,50	49,71	-	39,72	26,0	51,3
1B.02	148,79	49,23	-	37,17	26,0	51,3
1B.03	302,31	97,36	-	74,86	26,0	51,3
1C.01	158,00	48,90	-	38,51	26,0	51,3
1C.02	144,37	48,44	-	35,75	26,0	51,3
1C.03	302,31	97,36	-	74,86	26,0	51,3
1D.01	302,34	97,34	-	74,87	26,0	51,3
1D.02	161,61	49,74	-	39,76	26,0	51,3
1D.03	148,76	49,24	-	37,16	26,0	51,3
1E.01	161,50	49,71	-	39,71	26,0	51,3
1E.02	148,79	49,23	-	37,17	26,0	51,3
1E.03	323,95	134,04	-	78,56	26,0	51,3
2A.01	338,68	143,17	-	81,65	26,0	51,3
2A.02	161,59	49,73	-	39,74	26,0	51,3
2A.03	148,76	49,24	-	37,16	26,0	51,3
2B.01	161,50	49,71	-	39,72	26,0	51,3
2B.02	148,79	49,23	-	37,17	26,0	51,3
2B.03	302,31	97,36	-	74,86	26,0	51,3
2C.01	158,00	48,90	-	38,51	26,0	51,3
2C.02	144,37	48,44	-	35,75	26,0	51,3
2C.03	302,31	97,36	-	74,86	26,0	51,3
2D.01	302,34	97,34	-	74,87	26,0	51,3
2D.02	161,59	49,73	-	39,76	26,0	51,3
2D.03	148,76	49,24	-	37,16	26,0	51,3
2E.01	161,50	49,71	-	39,71	26,0	51,3
2E.02	148,79	49,24	-	37,17	26,0	51,3
2E.03	323,95	134,04	-	78,56	26,0	51,3
3A.01	338,68	143,18	-	81,65	26,0	51,3
3A.02	161,59	49,73	-	39,74	26,0	51,3
3A.03	148,76	49,24	-	37,16	26,0	51,3
3B.01	170,53	97,97	-	39,72	26,0	51,3

3B.02	158,07	98,70	-	37,17	26,0	51,3
3B.03	321,16	197,68	-	74,86	26,0	51,3
3C.01	158,00	48,90	-	38,51	26,0	51,3
3C.02	144,37	48,44	-	35,75	26,0	51,3
3C.03	302,31	97,36	-	74,86	26,0	51,3
3D.01	302,34	97,34	-	74,87	26,0	51,3
3D.02	161,60	49,73	-	39,50	26,0	51,3
3D.03	148,76	49,24	-	37,16	26,0	51,3
3E.01	170,53	97,99	-	39,71	26,0	51,3
3E.02	158,07	98,70	-	37,17	26,0	51,3
3E.03	344,15	243,41	-	78,56	26,0	51,3
4A.01	338,68	143,18	-	81,65	26,0	51,3
4A.02	167,20	68,05	-	39,33	26,0	51,3
4A.03	153,55	65,02	-	36,82	26,0	51,3
4C.01	174,81	123,02	-	38,59	26,0	51,3
4C.02	159,18	114,99	-	35,80	26,0	51,3
4C.03	321,16	197,66	-	74,86	26,0	51,3
4D.01	302,34	97,34	-	74,87	26,0	51,3
4D.02	167,20	68,05	-	39,35	26,0	51,3
4D.03	153,55	65,02	-	36,82	26,0	51,3
5A.01	359,80	257,71	-	81,65	26,0	51,3
5A.02	340,75	241,36	-	76,90	26,0	51,3
5D.01	330,53	235,96	-	75,14	26,0	51,3
5D.02	340,76	241,37	-	77,56	26,0	51,3
Riqualficazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi	16148,10	7508,08	-	3681,61	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

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

c) **Informazioni generali e prescrizioni**

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m:

Motivazione della soluzione prescelta:

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Installazione di sistemi BACS classe B per la gestione degli impianti termici, acs e ventilazione meccanica controllata.

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

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

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

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Non previsti.

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Non previsti.

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter):

Descrizione delle principali caratteristiche:

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS:

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Installazione di moduli d'utenza dotati di contatore calorie e contaltri sanitari ACS-AFS

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

Descrizione e percentuali di copertura:

Installazione di n.2 gruppi frigo in pompa di calore per riscaldamento e acs.

Installazione di n.2 pompe di calore per acs come integrazione al sistema di produzione principale.

Installazione di impianto fotovoltaico.

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

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

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

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

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) **Descrizione impianto**

Tipologia

Impianto idronico a pavimenti radianti alimentato da gruppi frigo in pompa di calore. La ventilazione degli alloggi sarà realizzata a mezzo di recuperatori puntuali ad alta efficienza.

Sistemi di generazione

Installazione di n.2 gruppi frigo in pompa di calore PdC.01 e PdC.02 (si rimanda allo schema funzionale).

Sistemi di termoregolazione

Regolazione climatica della Temperatura acqua circuito primario e circuiti utenze. Tutte le apparecchiature di centrale saranno gestite da controllori DDC liberamente programmabili

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Ogni unità immobiliare sarà dotata di sistema di contabilizzazione dell'energia.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Impianto a circolazione forzata, dotato di circuito primario e due circuiti secondari dotati elettropompe gemellari a portata variabile. I circuiti secondari alimenteranno i relativi satelliti di contabilizzazione di alloggio da cui si deriveranno le alimentazioni dei collettori di distribuzione; dai collettori di zona saranno derivati le alimentazioni dei circuiti radianti dotati di valvole di regolazione con attuatore elettrotermico.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

La ventilazione degli alloggi sarà realizzata a mezzo di recuperatori puntuali ad alta efficienza.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Non previsti.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà realizzata a mezzo di due bollitori a singolo serpentino rispettivamente della capacità di 2.000 lt (B.01) e 1.000 lt (B.02). Il serpentino del primo Bollitore (B.01) sarà alimentato dai circuiti desurriscaldatore delle PdC.01/2 nella stagione invernale, dal circuito principale di una delle due pompe di calore nella stagione estiva. Il serpentino del secondo Bollitore sarà alimentato dalle due Pompe di Calore ad alta temperatura sopra descritte.

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

5,00 gradi francesi

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

Presenza di un filtro di sicurezza:

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

Zona	Riquilificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	CLIMAVENETA/NX-CN /D /A /0602		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	168,9	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	3,71		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0 °C	Sorgente calda	35,0 °C

Zona	Riquilificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	CLIMAVENETA/NX-CN /D /A /0602		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	168,9	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	3,71		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0 °C	Sorgente calda	35,0 °C

Zona	Riquilificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	Daikin EPRA18DV3		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	12,4	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	5,67		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0 °C	Sorgente calda	31,0 °C

Zona	Riquilificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica

Marca – modello Daikin EPRA18DV3

Tipo sorgente fredda Aria esterna

Potenza termica utile in riscaldamento 9,5 kW

Coefficiente di prestazione (COP) 3,49

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda -8,0 °C Sorgente calda 31,0 °C

Zona 1A.01 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 1A.02 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 1A.03 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 1B.01 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 1B.02 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 1B.03 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona	<u>1C.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>1C.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>1C.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>1D.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>1D.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>1D.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>1E.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>1E.02</u>	Quantità	<u>1</u>
------	--------------	----------	----------

Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>1E.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2A.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2A.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2A.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2B.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2B.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2B.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	

Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<hr/>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2C.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	<hr/>
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<hr/>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2C.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	<hr/>
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<hr/>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2C.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	<hr/>
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<hr/>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2D.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	<hr/>
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<hr/>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2D.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	<hr/>
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<hr/>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2D.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	<hr/>
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<hr/>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	

Zona	<u>2E.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	<hr/>
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>

Marca – modello	_____		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	
Zona	<u>2E.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	_____
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	_____		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	
Zona	<u>2E.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	_____
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	_____		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	
Zona	<u>3A.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	_____
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	_____		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	
Zona	<u>3A.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	_____
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	_____		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	
Zona	<u>3A.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	_____
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	_____		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	
Zona	<u>3B.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	_____
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	_____		
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u>	kW	
Zona	<u>3B.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	_____
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	_____		

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 3B.03 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 3C.01 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 3C.02 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 3C.03 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 3D.01 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 3D.02 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 3D.03 Quantità 1

Servizio Ventilazione Fluido termovettore

Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica

Marca – modello

Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona	<u>3E.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>3E.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>3E.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4A.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4A.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4A.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4C.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4C.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4C.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4D.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4D.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>4D.03</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>5A.01</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona	<u>5A.02</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Ventilazione</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Rendimenti noti mensili</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello			
Potenza utile nominale Pn	<u>1,07</u> kW		

Zona 5D.01 Quantità 1
 Servizio Ventilazione Fluido termovettore _____
 Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica
 Marca - modello _____
 Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

Zona 5D.02 Quantità 1
 Servizio Ventilazione Fluido termovettore _____
 Tipo di generatore Rendimenti noti mensili Combustibile Energia elettrica
 Marca - modello _____
 Potenza utile nominale Pn 1,07 kW

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

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

Tipo di conduzione prevista continua con attenuazione notturna intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista: _____

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

Il sistema di controllo e gestione sarà interfacciato, tramite modulo GSM, a smartphone della società incaricata alla manutenzione dell'immobile.

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

Centralina climatica

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni ***La temperatura di mandata sia del circuito primario che dei circuiti utenze sarà gestita mediante regolazione climatica. La temperatura dell'acqua del circuito primario sarà superiore alla temperatura dell'acqua dei circuiti utenze di 3-5°C.***

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore _____

Organi di attuazione

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
<i>Il Satellite di Contabilizzazione di ogni alloggio sarà dotato di sistema di regolazione della temperatura di mandata del circuito pavimenti radianti.</i>	66	3

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

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<i>Previsti sistemi di regolazione automatica della temperatura in ogni alloggio</i>	66

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

Usò climatizzazione

Marca - modello

Numero di apparecchi

Descrizione sintetica del dispositivo

66

Per ogni alloggio è previsto un sistema di contabilizzazione a servizio dell'impianto termico ed un sistema a servizio dell'impianto di distribuzione ACS.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [kW]
<i>Pavimenti radianti</i>	66	200

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

E' previsto un trattamento meccanico mediante addolcitore volumetrico motocolonna ed un trattamento chimico mediante prodotto anticorrosivo. La durezza dell'acqua di alimentazione e reintegro dei generatori sarà compresa tra 0 e 5°F.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<i>Tubazioni DN100 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	56
<i>Tubazioni DN80 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	56
<i>Tubazioni DN65 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	48
<i>Tubazioni DN50 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	48
<i>Tubazioni DN40 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	37
<i>Tubazioni DN32 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	37
<i>Tubazioni DN25 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	32
<i>Tubazioni DN20 in acciaio nero UNI 10255</i>	<i>Elastomero espanso a celle chiuse (tipo armaflex)</i>	0,038	24

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [m3/h]	ΔP [kPa]	W_{aux} [W]
2	<i>Riscaldamento</i>	<i>Circolatore gemellare Grundfos MAGNA3 D 50-150 F</i>	25,00	60,00	650
2	<i>Riscaldamento</i>	<i>Circolatore gemellare Grundfos MAGNA3 D 40-120 F</i>	7,00	60,00	250
1	<i>Radiatori</i>	<i>Elettropompa gemellare TPE3D 50-200-S BQQE IE5</i>	25,50	130,00	1600
1	<i>Radiatori</i>	<i>Elettropompa gemellare TPE3D 40-200-S BQQE IE5 V.3x400 PN 6/10</i>	17,50	130,00	1100
2	<i>Ricircolo ACS</i>	<i>Circolatore Grundfos MAGNA1 25-100 N v.1X230 PN10</i>	6,00	85,00	400

G Portata della pompa di circolazione
 ΔP Prevalenza della pompa di circolazione
 W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati al documento.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Installazione di impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 57,6 kW costituita da 128 moduli da 450 W ciascuno.

Schemi funzionali ***Allegati al documento.***

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *Riqualificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi*

- [X] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Muro vs Esterno	0,172	0,283
M11	Muro Alloggi vs Scala A	0,239	0,239
M12	Muro Alloggi vs Scala B	0,239	0,239
M13	Muro Alloggi vs Scala C	0,239	0,239
M14	Muro Alloggi vs Scala D	0,239	0,239
M15	Muro Alloggi vs Scala E	0,239	0,239
M21	Muro Alloggi e Scala B vs Cantine	0,115	0,115
M22	Muro Alloggi e Scala C vs Cantine	0,239	0,239
M23	Muro Alloggi e Scala E vs Cantine	0,115	0,115
M24	Muro Negozi vs Scala A	0,368	0,368
M25	Muro Negozi vs Scala B	0,368	0,368
M26	Muro Negozi vs Scala D	0,368	0,368
M27	Muro Negozi vs Scala E	0,368	0,368
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	0,116	0,119
M7	Muro vs CT1	0,152	0,152
M8	Muro vs CT2	0,152	0,152
P1	Pavimento Vespaio areato PT	0,202	0,256
S10	Solaio Interpiano vs Cantine C sx	0,543	0,543
S11	Solaio Interpiano vs Cantine D sx	0,543	0,543
S12	Solaio Interpiano vs Cantine D dx	0,543	0,543
S13	Solaio Interpiano vs Cantine E sx	0,543	0,543
S14	Solaio Interpiano vs Cantine E dx	0,543	0,543
S2	Solaio vs Esterno	0,179	0,191
S5	Solaio Interpiano vs Cantine A sx	0,543	0,543
S6	Solaio Interpiano vs Cantine A dx	0,543	0,543
S7	Solaio Interpiano vs Cantine B sx	0,543	0,543
S8	Solaio Interpiano vs Cantine B dx	0,543	0,543
S9	Solaio Interpiano vs Cantine C dx	0,543	0,543

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M10	Muro vs Esterno CT	0,172	0,172
M2	Muro tra Alloggi	0,368	0,368

M29	Muro Scala vs Esterno A	0,193	0,193
M3	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	0,239	0,239
M30	Muro Scala vs Esterno B	0,193	0,193
M31	Muro Scala vs Esterno C	0,193	0,193
M32	Muro Scala vs Esterno D	0,193	0,193
M33	Muro Scala vs Esterno E	0,193	0,193
M34	Muro Scala vs Esterno A - Non Isolato	1,129	1,129
M35	Muro Scala vs Esterno B - Non Isolato	1,129	1,129
M36	Muro Scala vs Esterno C - Non Isolato	1,129	1,129
M37	Muro Scala vs Esterno D - Non Isolato	1,129	1,129
M38	Muro Scala vs Esterno E - Non Isolato	1,129	1,129
M77	Muro Locale non Climatizzato vs Esterno	1,129	1,129
M9	Muro tra Negozi	0,368	0,368
M99	Parete Vespaio Areato	1,609	1,609
P10	Pavimento Scala C	0,387	0,387
P11	Pavimento Scala D	0,387	0,387
P12	Pavimento Scala E	0,387	0,387
P2	Solaio Interpiano	0,572	0,577
P3	Fondazione Vespaio Areato	0,326	0,326
P4	Pavimento Vespaio areato CT	0,280	0,280
P8	Pavimento Scala A	0,387	0,387
P9	Pavimento Scala B	0,387	0,387
S1	Solaio Interpiano	0,543	0,543
S15	Solaio Scala A	0,179	0,179
S16	Solaio Scala B	0,179	0,179
S17	Solaio Scala C	0,179	0,179
S18	Solaio Scala D	0,179	0,179
S19	Solaio Scala E	0,179	0,179
S4	Solaio Cantine vs Esterno	0,179	0,179

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Muro vs Esterno	Positiva	Positiva
M11	Muro Alloggi vs Scala A	Positiva	Positiva
M12	Muro Alloggi vs Scala B	Positiva	Positiva
M13	Muro Alloggi vs Scala C	Positiva	Positiva
M14	Muro Alloggi vs Scala D	Positiva	Positiva
M15	Muro Alloggi vs Scala E	Positiva	Positiva
M16	Porta vs Scala A	Positiva	Positiva
M17	Porta vs Scala B	Positiva	Positiva
M18	Porta vs Scala C	Positiva	Positiva
M19	Porta vs Scala D	Positiva	Positiva
M2	Muro tra Alloggi	Positiva	Positiva
M20	Porta vs Scala E	Positiva	Positiva
M21	Muro Alloggi e Scala B vs Cantine	Positiva	Positiva
M22	Muro Alloggi e Scala C vs Cantine	Positiva	Positiva
M23	Muro Alloggi e Scala E vs Cantine	Positiva	Positiva
M24	Muro Negozi vs Scala A	Positiva	Positiva
M25	Muro Negozi vs Scala B	Positiva	Positiva
M26	Muro Negozi vs Scala D	Positiva	Positiva

M27	Muro Negozi vs Scala E	Positiva	Positiva
M3	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	Positiva	Positiva
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	Positiva	Positiva
M7	Muro vs CT1	Positiva	Positiva
M8	Muro vs CT2	Positiva	Positiva
M9	Muro tra Negozi	Positiva	Positiva
P1	Pavimento Vespaio areato PT	Positiva	Positiva
P2	Solaio Interpiano	Positiva	Positiva
S1	Solaio Interpiano	Positiva	Positiva
S10	Solaio Interpiano vs Cantine C sx	Positiva	Positiva
S11	Solaio Interpiano vs Cantine D sx	Positiva	Positiva
S12	Solaio Interpiano vs Cantine D dx	Positiva	Positiva
S13	Solaio Interpiano vs Cantine E sx	Positiva	Positiva
S14	Solaio Interpiano vs Cantine E dx	Positiva	Positiva
S2	Solaio vs Esterno	Positiva	Positiva
S5	Solaio Interpiano vs Cantine A sx	Positiva	Positiva
S6	Solaio Interpiano vs Cantine A dx	Positiva	Positiva
S7	Solaio Interpiano vs Cantine B sx	Positiva	Positiva
S8	Solaio Interpiano vs Cantine B dx	Positiva	Positiva
S9	Solaio Interpiano vs Cantine C dx	Positiva	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva
Z3	B - Parete - Balcone	Positiva
Z4	R - Parete - Copertura	Positiva
Z5	W - Parete - Telaio Vetrine	Positiva
Z6	W - Parete - Telaio	Positiva

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

Cod.	Descrizione	M_s [kg/m²]	YIE [W/m²K]
M1	Muro vs Esterno	219	0,020
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	187	0,002
S2	Solaio vs Esterno	540	0,020

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m²K]
M16	Porta vs Scala A	0,469	-
M17	Porta vs Scala B	0,469	-
M18	Porta vs Scala C	0,469	-
M19	Porta vs Scala D	0,469	-
M20	Porta vs Scala E	0,469	-
W1	F. 60x120	1,050	1,000
W2	F. 80x120	1,050	1,000
W3	P.F. 160x220	1,050	1,000
W5	Vetrine P.T. 425x300	1,200	1,000
W8	Vetrine P.T. 350 x 300	1,200	1,000
W9	Vetrine P.T. 310 x 300	1,200	1,000

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	<i>Negozio 1 PT</i>	<i>1,22</i>	<i>0,51</i>
2	<i>Negozio 2 PT</i>	<i>1,24</i>	<i>0,51</i>
3	<i>Negozio 3 PT</i>	<i>1,23</i>	<i>0,51</i>
4	<i>Negozio 4 PT</i>	<i>1,24</i>	<i>0,51</i>
7	<i>Negozio 5 PT</i>	<i>1,24</i>	<i>0,51</i>
8	<i>Negozio 6 PT</i>	<i>1,23</i>	<i>0,51</i>
9	<i>Negozio 7 PT</i>	<i>1,23</i>	<i>0,51</i>
10	<i>Negozio 8 PT</i>	<i>1,25</i>	<i>0,51</i>
11	<i>1A.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,46</i>
12	<i>1A.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
13	<i>1A.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
14	<i>1B.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
15	<i>1B.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
16	<i>1B.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
17	<i>1C.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
18	<i>1C.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
19	<i>1C.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
20	<i>1D.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,46</i>
21	<i>1D.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
22	<i>1D.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
23	<i>1E.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
24	<i>1E.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
25	<i>1E.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
26	<i>2A.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,46</i>
27	<i>2A.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
28	<i>2A.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
29	<i>2B.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
30	<i>2B.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
31	<i>2B.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
32	<i>2C.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
33	<i>2C.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
34	<i>2C.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
35	<i>2D.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,46</i>
36	<i>2D.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
37	<i>2D.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
38	<i>2E.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
39	<i>2E.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
40	<i>2E.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
41	<i>3A.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,46</i>
42	<i>3A.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
43	<i>3A.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
44	<i>3B.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
45	<i>3B.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
46	<i>3B.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
47	<i>3C.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,42</i>
48	<i>3C.02</i>	<i>0,50</i>	<i>0,47</i>
49	<i>3C.03</i>	<i>0,50</i>	<i>0,45</i>
50	<i>3D.01</i>	<i>0,50</i>	<i>0,46</i>

51	3D.02	0,50	0,42
52	3D.03	0,50	0,47
53	3E.01	0,50	0,42
54	3E.02	0,50	0,47
55	3E.03	0,50	0,45
56	4A.01	0,50	0,46
57	4A.02	0,50	0,42
58	4A.03	0,50	0,47
60	4C.01	0,50	0,42
61	4C.02	0,50	0,47
62	4C.03	0,50	0,45
63	4D.01	0,50	0,46
64	4D.02	0,50	0,42
65	4D.03	0,50	0,47
66	5A.01	0,50	0,46
67	5A.02	0,50	0,46
68	5D.01	0,50	0,46
69	5D.02	0,50	0,46

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m ³ /h]	Portata G _R [m ³ /h]	η _T [%]
1	100,4	100,4	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,2	43,2	60,0
1	90,5	90,5	60,0
1	40,6	40,6	60,0
1	41,9	41,9	60,0
1	90,5	90,5	60,0
1	90,6	90,6	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,2	43,2	60,0
1	94,6	94,6	60,0
1	100,0	100,0	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,2	43,2	60,0
1	90,5	90,5	60,0
1	40,6	40,6	60,0
1	41,9	41,9	60,0
1	90,5	90,5	60,0
1	90,6	90,6	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,2	43,2	60,0
1	94,6	94,6	60,0

1	100,0	100,0	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	47,3	47,3	60,0
1	42,8	42,8	60,0
1	89,3	89,3	60,0
1	40,6	40,6	60,0
1	41,9	41,9	60,0
1	90,5	90,5	60,0
1	90,6	90,6	60,0
1	41,6	41,6	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	41,3	41,3	60,0
1	42,8	42,8	60,0
1	93,3	93,3	60,0
1	100,0	100,0	60,0
1	41,1	41,1	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	40,2	40,2	60,0
1	90,6	90,6	60,0
1	41,1	41,1	60,0
1	43,1	43,1	60,0
1	99,0	99,0	60,0
1	90,3	90,3	60,0
1	93,3	93,3	60,0
1	92,9	92,9	60,0
1	41,5	41,5	60,0
1	89,8	89,8	60,0

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

η_T Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

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

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

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Negozi 1 PT

Superficie disperdente S	<u>288,51</u>	m ²
Valore di progetto H' _T	<u>0,47</u>	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	<u>0,55</u>	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Negozi 2 PT

Superficie disperdente S	<u>219,38</u>	m ²
--------------------------	---------------	----------------

Valore di progetto H'_T	0,46	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>Negozio 3 PT</u>		
Superficie disperdente S	217,19	m ²
Valore di progetto H'_T	0,47	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>Negozio 4 PT</u>		
Superficie disperdente S	271,49	m ²
Valore di progetto H'_T	0,40	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>Negozio 5 PT</u>		
Superficie disperdente S	271,49	m ²
Valore di progetto H'_T	0,40	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>Negozio 6 PT</u>		
Superficie disperdente S	219,37	m ²
Valore di progetto H'_T	0,47	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>Negozio 7 PT</u>		
Superficie disperdente S	219,37	m ²
Valore di progetto H'_T	0,47	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>Negozio 8 PT</u>		
Superficie disperdente S	290,05	m ²
Valore di progetto H'_T	0,46	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>1A.01</u>		
Superficie disperdente S	143,18	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>1A.02</u>		
Superficie disperdente S	49,73	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1A.03

Superficie disperdente S	49,24	m ²
Valore di progetto H' _T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1B.01

Superficie disperdente S	49,71	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1B.02

Superficie disperdente S	49,23	m ²
Valore di progetto H' _T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1B.03

Superficie disperdente S	97,36	m ²
Valore di progetto H' _T	0,36	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1C.01

Superficie disperdente S	48,90	m ²
Valore di progetto H' _T	0,38	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1C.02

Superficie disperdente S	48,44	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1C.03

Superficie disperdente S	97,36	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1D.01

Superficie disperdente S	97,34	m ²
Valore di progetto H' _T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1D.02

Superficie disperdente S	49,74	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K

Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>1D.03</u>		
Superficie disperdente S	49,24	m ²
Valore di progetto H'_T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>1E.01</u>		
Superficie disperdente S	49,71	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>1E.02</u>		
Superficie disperdente S	49,23	m ²
Valore di progetto H'_T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>1E.03</u>		
Superficie disperdente S	134,04	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>2A.01</u>		
Superficie disperdente S	143,17	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>2A.02</u>		
Superficie disperdente S	49,73	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>2A.03</u>		
Superficie disperdente S	49,24	m ²
Valore di progetto H'_T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>2B.01</u>		
Superficie disperdente S	49,71	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2B.02

Superficie disperdente S	49,23	m ²
Valore di progetto H' _T	0,36	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2B.03

Superficie disperdente S	97,36	m ²
Valore di progetto H' _T	0,36	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2C.01

Superficie disperdente S	48,90	m ²
Valore di progetto H' _T	0,38	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2C.02

Superficie disperdente S	48,44	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2C.03

Superficie disperdente S	97,36	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2D.01

Superficie disperdente S	97,34	m ²
Valore di progetto H' _T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2D.02

Superficie disperdente S	49,73	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2D.03

Superficie disperdente S	49,24	m ²
Valore di progetto H' _T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2E.01

Superficie disperdente S	49,71	m ²
Valore di progetto H' _T	0,37	W/m ² K

Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2E.02

Superficie disperdente S	49,24	m ²
Valore di progetto H'_T	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2E.03

Superficie disperdente S	134,04	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3A.01

Superficie disperdente S	143,18	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3A.02

Superficie disperdente S	49,73	m ²
Valore di progetto H'_T	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3A.03

Superficie disperdente S	49,24	m ²
Valore di progetto H'_T	0,34	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3B.01

Superficie disperdente S	97,97	m ²
Valore di progetto H'_T	0,33	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3B.02

Superficie disperdente S	98,70	m ²
Valore di progetto H'_T	0,31	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3B.03

Superficie disperdente S	197,68	m ²
Valore di progetto H'_T	0,28	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3C.01

Superficie disperdente S	48,90	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,38	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3C.02

Superficie disperdente S	48,44	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3C.03

Superficie disperdente S	97,36	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,36	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3D.01

Superficie disperdente S	97,34	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3D.02

Superficie disperdente S	49,73	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3D.03

Superficie disperdente S	49,24	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,35	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3E.01

Superficie disperdente S	97,99	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,32	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3E.02

Superficie disperdente S	98,70	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,31	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3E.03

Superficie disperdente S	243,41	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,29	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,50	W/m ² K

Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4A.01</u>		
Superficie disperdente S	143,18	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,37	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4A.02</u>		
Superficie disperdente S	68,05	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,28	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4A.03</u>		
Superficie disperdente S	65,02	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,28	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4C.01</u>		
Superficie disperdente S	123,02	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,27	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4C.02</u>		
Superficie disperdente S	114,99	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,28	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4C.03</u>		
Superficie disperdente S	197,66	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,32	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4D.01</u>		
Superficie disperdente S	97,34	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,34	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,75	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4D.02</u>		
Superficie disperdente S	68,05	m ²
Valore di progetto H' _τ	0,28	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{τ,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	
<u>4D.03</u>		

Superficie disperdente S	65,02	m ²
Valore di progetto H' _T	0,29	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5A.01

Superficie disperdente S	257,71	m ²
Valore di progetto H' _T	0,32	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5A.02

Superficie disperdente S	241,36	m ²
Valore di progetto H' _T	0,28	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5D.01

Superficie disperdente S	235,96	m ²
Valore di progetto H' _T	0,30	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5D.02

Superficie disperdente S	241,37	m ²
Valore di progetto H' _T	0,26	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' _{T,L}	0,50	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Negozio 1 PT

Superficie utile A _{sup utile}	80,68	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,026	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Negozio 2 PT

Superficie utile A _{sup utile}	74,74	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,021	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Negozio 3 PT

Superficie utile A _{sup utile}	76,51	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,020	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Negozio 4 PT

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	72,94	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,022	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Negozi 5 PT

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,78	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,021	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Negozi 6 PT

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	76,59	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,021	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Negozi 7 PT

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	76,59	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,021	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Negozi 8 PT

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	79,51	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,025	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,040	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1A.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	81,89	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,018	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1A.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,74	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1A.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,16	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1B.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,72	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1B.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,17	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1B.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,86	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1C.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	38,51	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1C.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	35,75	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1C.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,86	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1D.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,87	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1D.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,76	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1D.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,16	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1E.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,71	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1E.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,17	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,013	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

1E.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	78,56	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2A.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	81,65	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,019	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2A.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,74	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2A.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,16	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2B.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,72	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2B.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,17	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2B.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,86	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2C.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	38,51	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2C.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	35,75	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2C.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,86	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2D.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,87	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2D.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,76	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2D.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,16	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,013	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2E.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,71	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2E.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,17	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,016	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

2E.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	78,56	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3A.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	81,65	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,019	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3A.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,74	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3A.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,16	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3B.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,72	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3B.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,17	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,020	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3B.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,86	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,018	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3C.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	38,51	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3C.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	35,75	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3C.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,86	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3D.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,87	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3D.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,50	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3D.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,16	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3E.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,71	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3E.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	37,17	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,020	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

3E.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	78,56	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,021	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4A.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	81,65	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,019	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4A.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,33	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4A.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	36,82	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,016	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4C.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	38,59	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,018	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4C.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	35,80	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,021	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4C.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,86	m ²
Valore di progetto $A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,018	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{Sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4D.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	74,87	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,016	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4D.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	39,35	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,017	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

4D.03

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	36,82	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,015	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5A.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	81,65	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,025	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5A.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	76,90	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,014	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5D.01

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	75,14	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,019	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

5D.02

Superficie utile $A_{\text{Sup utile}}$	77,56	m ²
Valore di progetto $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}}$	0,013	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) $(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{Sup utile}})_{\text{limite}}$	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto $EP_{\text{H,nd}}$	22,59	kWh/m ²
Valore limite $EP_{\text{H,nd,limite}}$	23,18	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto $EP_{C,nd}$	31,10	kWh/m ²
Valore limite $EP_{C,nd,limite}$	41,96	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	40,46	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	26,62	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP_C	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP_V	5,95	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP_L	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	0,13	kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	73,17	kWh/m ²
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	91,56	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	27,65	kWh/m ²
---------------------------------	--------------	--------------------

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Centralizzato	Riscaldamento	55,8	44,4	Positiva
Centralizzato	Acqua calda sanitaria	57,3	55,0	Positiva

c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	80,74	%
Percentuale minima di copertura prevista	55,00	%
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

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

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	44,6	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	52200	kWh _e
Energia elettrica da produzione locale	64142	kWh _e
Potenza elettrica installata	57,60	kW
Potenza elettrica richiesta	44,00	kW
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

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

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	75132	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	46,47	kWh/m ²

Energia esportata (E_{exp})	22170	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	74,11	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	64142	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	63,3	%
Percentuale minima di copertura prevista	55,0	%
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

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

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

**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.

Non vi sono deroghe.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: _____
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: _____
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

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

- Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{c,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto	<u>Ingegnere</u>	<u>Silvano</u>	<u>Vedelago</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ingegneri</u>		<u>Torino</u> <u>5815L</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		PROV. N. ISCRIZIONE
Il sottoscritto	<u>Architetto</u>	<u>Luca</u>	<u>Moretto</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ordine degli Architetti</u>		<u>Torino</u> <u>3456</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		PROV. N. ISCRIZIONE

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

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- 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;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 21/04/2023

Il progettista _____
TIMBRO FIRMA

Il progettista _____
TIMBRO FIRMA

RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Impianto: *Riqualficazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi di edilizia residenziale pubblica e servizi*

Verifiche secondo: *D.Interm. 26.06.15*

Fase **Fase II – 1 Gennaio 2019 edifici pubblici e 1 Gennaio 2021 altri edifici**
Intervento **Edifici di nuova costruzione**

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	Positiva				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	Positiva				
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	Positiva				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	Positiva				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	Positiva	23,18	>	22,59	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	Positiva	41,96	>	31,10	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	Positiva	91,56	>	73,17	kWh/m ²
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	Positiva				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	Muro vs Esterno	Positiva	Positiva
M2	N	Muro tra Alloggi	Positiva	Positiva
M3	N	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	Positiva	Positiva
M6	T	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	Positiva	Positiva
M7	U	Muro vs CT1	Positiva	Positiva
M8	U	Muro vs CT2	Positiva	Positiva
M9	N	Muro tra Negozi	Positiva	Positiva
M11	U	Muro Alloggi vs Scala A	Positiva	Positiva
M12	U	Muro Alloggi vs Scala B	Positiva	Positiva
M13	U	Muro Alloggi vs Scala C	Positiva	Positiva
M14	U	Muro Alloggi vs Scala D	Positiva	Positiva
M15	U	Muro Alloggi vs Scala E	Positiva	Positiva
M16	U	Porta vs Scala A	Positiva	Positiva
M17	U	Porta vs Scala B	Positiva	Positiva
M18	U	Porta vs Scala C	Positiva	Positiva
M19	U	Porta vs Scala D	Positiva	Positiva
M20	U	Porta vs Scala E	Positiva	Positiva
M21	U	Muro Alloggi e Scala B vs Cantine	Positiva	Positiva
M22	U	Muro Alloggi e Scala C vs Cantine	Positiva	Positiva
M23	U	Muro Alloggi e Scala E vs Cantine	Positiva	Positiva

M24	U	Muro Negozi vs Scala A	Positiva	Positiva
M25	U	Muro Negozi vs Scala B	Positiva	Positiva
M26	U	Muro Negozi vs Scala D	Positiva	Positiva
M27	U	Muro Negozi vs Scala E	Positiva	Positiva
P1	G	Pavimento Vespai areato PT	Positiva	Positiva
P2	N	Solaio Interpiano	Positiva	Positiva
S1	N	Solaio Interpiano	Positiva	Positiva
S2	T	Solaio vs Esterno	Positiva	Positiva
S5	U	Solaio Interpiano vs Cantine A sx	Positiva	Positiva
S6	U	Solaio Interpiano vs Cantine A dx	Positiva	Positiva
S7	U	Solaio Interpiano vs Cantine B sx	Positiva	Positiva
S8	U	Solaio Interpiano vs Cantine B dx	Positiva	Positiva
S9	U	Solaio Interpiano vs Cantine C dx	Positiva	Positiva
S10	U	Solaio Interpiano vs Cantine C sx	Positiva	Positiva
S11	U	Solaio Interpiano vs Cantine D sx	Positiva	Positiva
S12	U	Solaio Interpiano vs Cantine D dx	Positiva	Positiva
S13	U	Solaio Interpiano vs Cantine E sx	Positiva	Positiva
S14	U	Solaio Interpiano vs Cantine E dx	Positiva	Positiva

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva
Z3	B - Parete - Balcone	Positiva
Z6	W - Parete - Telaio	Positiva
Z4	R - Parete - Copertura	Positiva
Z5	W - Parete - Telaio Vetrine	Positiva

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m ²]	Su [m ²]
1	Negozi 1 PT	Positiva	0,040	≥	0,026	2,08	80,68
2	Negozi 2 PT	Positiva	0,040	≥	0,021	1,60	74,74
3	Negozi 3 PT	Positiva	0,040	≥	0,020	1,56	76,51
4	Negozi 4 PT	Positiva	0,040	≥	0,022	1,63	72,94
7	Negozi 5 PT	Positiva	0,040	≥	0,021	1,56	74,78
8	Negozi 6 PT	Positiva	0,040	≥	0,021	1,59	76,59
9	Negozi 7 PT	Positiva	0,040	≥	0,021	1,59	76,59
10	Negozi 8 PT	Positiva	0,040	≥	0,025	2,02	79,51
11	1A.01	Positiva	0,030	≥	0,018	1,45	81,89
12	1A.02	Positiva	0,030	≥	0,014	0,57	39,74
13	1A.03	Positiva	0,030	≥	0,014	0,54	37,16
14	1B.01	Positiva	0,030	≥	0,014	0,57	39,72
15	1B.02	Positiva	0,030	≥	0,015	0,56	37,17
16	1B.03	Positiva	0,030	≥	0,015	1,11	74,86
17	1C.01	Positiva	0,030	≥	0,015	0,57	38,51
18	1C.02	Positiva	0,030	≥	0,014	0,52	35,75
19	1C.03	Positiva	0,030	≥	0,014	1,05	74,86
20	1D.01	Positiva	0,030	≥	0,014	1,07	74,87
21	1D.02	Positiva	0,030	≥	0,014	0,57	39,76
22	1D.03	Positiva	0,030	≥	0,014	0,52	37,16

23	1E.01	Positiva	0,030	≥	0,014	0,57	39,71
24	1E.02	Positiva	0,030	≥	0,013	0,48	37,17
25	1E.03	Positiva	0,030	≥	0,017	1,30	78,56
26	2A.01	Positiva	0,030	≥	0,019	1,54	81,65
27	2A.02	Positiva	0,030	≥	0,015	0,58	39,74
28	2A.03	Positiva	0,030	≥	0,014	0,52	37,16
29	2B.01	Positiva	0,030	≥	0,015	0,58	39,72
30	2B.02	Positiva	0,030	≥	0,015	0,56	37,17
31	2B.03	Positiva	0,030	≥	0,015	1,12	74,86
32	2C.01	Positiva	0,030	≥	0,015	0,58	38,51
33	2C.02	Positiva	0,030	≥	0,014	0,50	35,75
34	2C.03	Positiva	0,030	≥	0,015	1,11	74,86
35	2D.01	Positiva	0,030	≥	0,014	1,06	74,87
36	2D.02	Positiva	0,030	≥	0,015	0,58	39,76
37	2D.03	Positiva	0,030	≥	0,013	0,49	37,16
38	2E.01	Positiva	0,030	≥	0,015	0,58	39,71
39	2E.02	Positiva	0,030	≥	0,016	0,58	37,17
40	2E.03	Positiva	0,030	≥	0,017	1,33	78,56
41	3A.01	Positiva	0,030	≥	0,019	1,56	81,65
42	3A.02	Positiva	0,030	≥	0,015	0,59	39,74
43	3A.03	Positiva	0,030	≥	0,014	0,50	37,16
44	3B.01	Positiva	0,030	≥	0,015	0,60	39,72
45	3B.02	Positiva	0,030	≥	0,020	0,74	37,17
46	3B.03	Positiva	0,030	≥	0,018	1,38	74,86
47	3C.01	Positiva	0,030	≥	0,017	0,66	38,51
48	3C.02	Positiva	0,030	≥	0,017	0,60	35,75
49	3C.03	Positiva	0,030	≥	0,015	1,12	74,86
50	3D.01	Positiva	0,030	≥	0,014	1,03	74,87
51	3D.02	Positiva	0,030	≥	0,017	0,65	39,50
52	3D.03	Positiva	0,030	≥	0,015	0,56	37,16
53	3E.01	Positiva	0,030	≥	0,017	0,67	39,71
54	3E.02	Positiva	0,030	≥	0,020	0,75	37,17
55	3E.03	Positiva	0,030	≥	0,021	1,64	78,56
56	4A.01	Positiva	0,030	≥	0,019	1,58	81,65
57	4A.02	Positiva	0,030	≥	0,017	0,67	39,33
58	4A.03	Positiva	0,030	≥	0,016	0,57	36,82
60	4C.01	Positiva	0,030	≥	0,018	0,69	38,59
61	4C.02	Positiva	0,030	≥	0,021	0,75	35,80
62	4C.03	Positiva	0,030	≥	0,018	1,38	74,86
63	4D.01	Positiva	0,030	≥	0,016	1,20	74,87
64	4D.02	Positiva	0,030	≥	0,017	0,67	39,35
65	4D.03	Positiva	0,030	≥	0,015	0,56	36,82
66	5A.01	Positiva	0,030	≥	0,025	2,08	81,65
67	5A.02	Positiva	0,030	≥	0,014	1,08	76,90
68	5D.01	Positiva	0,030	≥	0,019	1,39	75,14
69	5D.02	Positiva	0,030	≥	0,013	1,04	77,56

Dettagli - Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	Negozio 1 PT	E.5	0,55	≥	0,47

2	Negozio 2 PT	E.5	0,55	≥	0,46
3	Negozio 3 PT	E.5	0,55	≥	0,47
4	Negozio 4 PT	E.5	0,55	≥	0,40
7	Negozio 5 PT	E.5	0,55	≥	0,40
8	Negozio 6 PT	E.5	0,55	≥	0,47
9	Negozio 7 PT	E.5	0,55	≥	0,47
10	Negozio 8 PT	E.5	0,55	≥	0,46
11	1A.01	E.1 (1)	0,55	≥	0,37
12	1A.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
13	1A.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
14	1B.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
15	1B.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
16	1B.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,36
17	1C.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,38
18	1C.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
19	1C.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
20	1D.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
21	1D.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
22	1D.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
23	1E.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
24	1E.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
25	1E.03	E.1 (1)	0,55	≥	0,37
26	2A.01	E.1 (1)	0,55	≥	0,37
27	2A.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
28	2A.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
29	2B.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
30	2B.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,36
31	2B.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,36
32	2C.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,38
33	2C.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
34	2C.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
35	2D.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
36	2D.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
37	2D.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
38	2E.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
39	2E.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
40	2E.03	E.1 (1)	0,55	≥	0,37
41	3A.01	E.1 (1)	0,55	≥	0,37
42	3A.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
43	3A.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,34
44	3B.01	E.1 (1)	0,55	≥	0,33
45	3B.02	E.1 (1)	0,55	≥	0,31
46	3B.03	E.1 (1)	0,55	≥	0,28
47	3C.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,38
48	3C.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
49	3C.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,36
50	3D.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
51	3D.02	E.1 (1)	0,75	≥	0,37
52	3D.03	E.1 (1)	0,75	≥	0,35
53	3E.01	E.1 (1)	0,55	≥	0,32
54	3E.02	E.1 (1)	0,55	≥	0,31

55	3E.03	E.1 (1)	0,50	≥	0,29
56	4A.01	E.1 (1)	0,55	≥	0,37
57	4A.02	E.1 (1)	0,55	≥	0,28
58	4A.03	E.1 (1)	0,55	≥	0,28
60	4C.01	E.1 (1)	0,50	≥	0,27
61	4C.02	E.1 (1)	0,50	≥	0,28
62	4C.03	E.1 (1)	0,55	≥	0,32
63	4D.01	E.1 (1)	0,75	≥	0,34
64	4D.02	E.1 (1)	0,55	≥	0,28
65	4D.03	E.1 (1)	0,55	≥	0,29
66	5A.01	E.1 (1)	0,50	≥	0,32
67	5A.02	E.1 (1)	0,50	≥	0,28
68	5D.01	E.1 (1)	0,50	≥	0,30
69	5D.02	E.1 (1)	0,50	≥	0,26

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
3681,61	85332,39	83166,48

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
3681,61	154475,33	114515,56

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	52,22	40,46
Acqua calda sanitaria	27,74	26,62
Raffrescamento	0,00	0,00
Ventilazione	11,44	5,95
Illuminazione	0,00	0,00
Trasporto	0,15	0,13
TOTALE	91,56	73,17

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	44,4	≤	55,8
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	55,0	≤	57,3

Verifiche secondo: DLgs 3 Marzo 2011 n.28

Intervento **Edificio di nuova costruzione**
Verifiche secondo All 3, DLgs.n. 28/2011 [X]

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	Positiva	55,00	<	63,30	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	55,00	<	80,74	%
Verifica potenza elettrica installata	Positiva	44,00	<	57,60	kW

Dettagli - Copertura totale da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	77203,85	71764,13	148967,98
Acqua calda sanitaria	79127,45	18877,94	98005,40
Raffrescamento	0,00	0,00	0,00
TOTALI	156331,30	90642,07	246973,38

$$\% \text{ copertura} = [(156331,30) / (246973,38)] * 100 = 63,30$$

Dettagli - Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	79127,45	18877,94	98005,40

$$\% \text{ copertura} = [(79127,45) / (98005,40)] * 100 = 80,74$$

Dettagli - Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 2000,00 m²
K = 50
Potenza minima (1 / K) * S * 1,1 = 44,00 kW

Verifiche secondo: DLgs 3 Marzo 2011 n.28

Intervento **Edificio di nuova costruzione**
Verifiche secondo All 3, DLgs.n. 28/2011 [X]

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	Positiva	55,00	<	63,30	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	55,00	<	80,74	%
Verifica potenza elettrica installata	Positiva	44,00	<	57,60	kW

Dettagli - Copertura totale da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	77203,85	71764,13	148967,98
Acqua calda sanitaria	79127,45	18877,94	98005,40
Raffrescamento	0,00	0,00	0,00
TOTALI	156331,30	90642,07	246973,38

$$\% \text{ copertura} = [(156331,30) / (246973,38)] * 100 = 63,30$$

Dettagli - Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 1

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	79127,45	18877,94	98005,40

$$\% \text{ copertura} = [(79127,45) / (98005,40)] * 100 = 80,74$$

Dettagli - Verifica potenza elettrica installata :

Riferimento: DLgs 3.3.2011 n. 28. Allegato 3 - comma 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 2000,00 m²
K = 50
Potenza minima (1 / K) * S * 1,1 = 44,00 kW

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Riscaldamento:

Qp,ren = 77203,85 kWh

Qp,nren = 71764,13 kWh

Qp,tot = 148967,98 kWh

Qp,X = $\sum m[\sum i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,g2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	2021,05	2526,58	3139,30	1986,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1440,06	1592,91	1767,64	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	11176,15	6916,14	2515,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	424,52	5704,68	10064,70	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	14050,50	8230,98	3189,49	725,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	919,65	6127,30	12479,45	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	289,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Edel,ter,g2	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese
Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese

Qel,surplus,FV Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Dettagli – Fabbisogni energetici servizio Acqua calda sanitaria:

Qp,ren = 79127,45 kWh

Qp,nren = 18877,94 kWh

Qp,tot = 98005,40 kWh

Qp,x = $\sum m[\sum i(\text{Edel,ter,gen,i} * \text{fpx,gen,i}) + \text{Wdel,CG,ren} + \text{Wdel,CG,nren} + \text{Wdel,CG,tot} + (\text{Wdel,Fv} * \text{fpx}) + (\text{Qel,gross} * \text{fpx}) + (\text{Qsol} * \text{fpx}) + (\text{Qeres} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,CG} * \text{fpx}) - (\text{Qel,surplus,FV} * \text{fpx})]$

	Gen [kWh]	Feb [kWh]	Mar [kWh]	Apr [kWh]	Mag [kWh]	Giu [kWh]	Lug [kWh]	Ago [kWh]	Set [kWh]	Ott [kWh]	Nov [kWh]	Dic [kWh]	fp ren	fp nren	fp tot
Edel,ter,g1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,g2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,g3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Edel,ter,g4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	1,95	2,42
Wdel,CG,ren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,nren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,CG,tot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-
Wdel,fv	417,00	633,34	1317,91	2506,35	4019,00	4117,64	4453,17	4064,82	3298,75	1704,56	513,13	394,29	1,00	0,00	1,00
Qel,gross	2305,95	1733,68	1056,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	502,49	1837,66	2245,00	0,47	1,95	2,42
Qsol	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00
Qeres	5107,41	4596,48	5038,78	4842,90	4946,55	4749,85	4894,25	4903,53	4776,98	5000,52	4890,20	5093,81	1,00	0,00	1,00
Qel,surplus,CG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qel,surplus,FV	0,00	0,00	0,00	365,53	2116,10	2476,80	2829,67	2396,01	1519,74	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00

Legenda simboli

Edel,ter,g1	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Edel,ter,g2	Energia termica consegnata Integrazione
Edel,ter,g3	Energia termica consegnata Pompa di calore - secondo UNI/TS 11300-4
Edel,ter,g4	Energia termica consegnata Integrazione
Wdel,CG,ren	Energia elettrica in situ da cogenerazione rinnovabile
Wdel,CG,nren	Energia elettrica in situ da cogenerazione non rinnovabile
Wdel,CG,tot	Energia elettrica in situ da cogenerazione totale
Wdel,fv	Energia elettrica in situ da Fotovoltaico, inclusa eccedenza
Qel,gross	Energia elettrica prelevata dalla rete
Qsol	Energia termica proveniente da solare termico utilizzata nel mese

Qeres	Energia termica proveniente da pompa di calore (Eres)
Qel,surplus,CG	Energia prodotta da CG e non consumata nel mese
Qel,surplus,FV	Energia prodotta da FV e non consumata nel mese

Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO

***Riqualificazione dell'area Veglio - Realizzazione di alloggi
di edilizia residenziale pubblica e servizi***

INDIRIZZO

Via Druento 49

COMUNE

Torino

Rif. ***0979 - Modello Energetico 3.0 - (VMC - FV 55 Kw).E0001***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.0

**MEDIAPOLIS ENGINEERING s.r.l.
PIAZZA MARIA TERESA 7 - TORINO (TO)**

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

Ponti termici	<i>Calcolo analitico</i>
Resistenze liminari	<i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i>
Serre / locali non climatizzati	<i>Calcolo analitico</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo automatico</i>
Radiazione solare	<i>Calcolo con angolo di Azimut</i>

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Torino		
Provincia	Torino		
Altitudine s.l.m.			239 m
Latitudine nord	45° 7'	Longitudine est	7° 43'
Gradi giorno DPR 412/93			2617
Zona climatica			E

Località di riferimento

per dati invernali	Torino
per dati estivi	Torino

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Bauducchi
per l'irradiazione	Bauducchi
per il vento	Bauducchi

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	A
Direzione prevalente	Nord-Est
Distanza dal mare	> 40 km
Velocità media del vento	1,4 m/s
Velocità massima del vento	2,8 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-8,0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	31,0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	22,7 °C
Umidità relativa	50,0 %
Escursione termica giornaliera	11 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	1,2	3,1	8,3	11,9	18,0	22,1	23,6	22,6	19,1	12,3	6,8	2,6

Irradiazione solare media mensile

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

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **278** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Muro vs Esterno	490,0	219	0,020	-13,768	40,087	0,90	0,60	-8,0	0,172
M2	N	Muro tra Alloggi	330,0	174	0,126	-9,568	47,821	0,90	0,60	20,0	0,368
M3	N	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	20,0	0,239
M4	D	Muro tra Alloggi - Divisorio interno	212,5	5	0,147	-5,668	24,901	0,90	0,60	-	0,228
M5	N	Muro Alloggi - Giunto di dilatazione	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	20,0	0,239
M6	T	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	575,0	187	0,002	-16,977	22,253	0,90	0,60	-8,0	0,116
M7	U	Muro vs CT1	730,0	351	0,001	-22,314	22,159	0,90	0,60	3,6	0,152
M8	U	Muro vs CT2	730,0	351	0,001	-22,314	22,159	0,90	0,60	3,6	0,152
M9	N	Muro tra Negozi	330,0	174	0,126	-9,568	47,821	0,90	0,60	20,0	0,368
M10	E	Muro vs Esterno CT	490,0	219	0,020	-13,768	40,087	0,90	0,60	-8,0	0,172
M11	U	Muro Alloggi vs Scala A	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	3,1	0,239
M12	U	Muro Alloggi vs Scala B	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	1,9	0,239
M13	U	Muro Alloggi vs Scala C	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	-1,5	0,239
M14	U	Muro Alloggi vs Scala D	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	3,1	0,239
M15	U	Muro Alloggi vs Scala E	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	2,0	0,239
M16	U	Porta vs Scala A	150,0	200	0,137	-7,025	16,657	0,90	0,60	3,1	0,469
M17	U	Porta vs Scala B	150,0	200	0,137	-7,025	16,657	0,90	0,60	1,9	0,469
M18	U	Porta vs Scala C	150,0	200	0,137	-7,025	16,657	0,90	0,60	-1,5	0,469
M19	U	Porta vs Scala D	150,0	200	0,137	-7,025	16,657	0,90	0,60	3,1	0,469
M20	U	Porta vs Scala E	150,0	200	0,137	-7,025	16,657	0,90	0,60	2,0	0,469
M21	U	Muro Alloggi e Scala B vs Cantine	575,0	187	0,002	-17,344	22,252	0,90	0,60	0,5	0,115
M22	U	Muro Alloggi e Scala C vs Cantine	430,0	176	0,021	-12,770	22,286	0,90	0,60	0,9	0,239
M23	U	Muro Alloggi e Scala E vs Cantine	575,0	187	0,002	-17,344	22,252	0,90	0,60	0,5	0,115
M24	U	Muro Negozi vs Scala A	330,0	174	0,126	-9,568	47,821	0,90	0,60	3,1	0,368
M25	U	Muro Negozi vs Scala B	330,0	174	0,126	-9,568	47,821	0,90	0,60	1,9	0,368
M26	U	Muro Negozi vs Scala D	330,0	174	0,126	-9,568	47,821	0,90	0,60	3,1	0,368
M27	U	Muro Negozi vs Scala E	330,0	174	0,126	-9,568	47,821	0,90	0,60	2,0	0,368

M29	E	Muro Scala vs Esterno A	310,0	97	0,094	-7,874	47,959	0,90	0,60	-8,0	0,193
M30	E	Muro Scala vs Esterno B	310,0	97	0,094	-7,874	47,959	0,90	0,60	-8,0	0,193
M31	E	Muro Scala vs Esterno C	310,0	97	0,094	-7,874	47,959	0,90	0,60	-8,0	0,193
M32	E	Muro Scala vs Esterno D	310,0	97	0,094	-7,874	47,959	0,90	0,60	-8,0	0,193
M33	E	Muro Scala vs Esterno E	310,0	97	0,094	-7,874	47,959	0,90	0,60	-8,0	0,193
M34	E	Muro Scala vs Esterno A - Non Isolato	230,0	153	0,673	-6,144	47,052	0,90	0,60	-8,0	1,129
M35	E	Muro Scala vs Esterno B - Non Isolato	230,0	153	0,673	-6,144	47,052	0,90	0,60	-8,0	1,129
M36	E	Muro Scala vs Esterno C - Non Isolato	230,0	153	0,673	-6,144	47,052	0,90	0,60	-8,0	1,129
M37	E	Muro Scala vs Esterno D - Non Isolato	230,0	153	0,673	-6,144	47,052	0,90	0,60	-8,0	1,129
M38	E	Muro Scala vs Esterno E - Non Isolato	230,0	153	0,673	-6,144	47,052	0,90	0,60	-8,0	1,129
M77	E	Muro Locale non Climatizzato vs Esterno	230,0	153	0,673	-6,144	47,052	0,90	0,60	-8,0	1,129
M99	R	Parete Vespaio Areato	200,0	460	2,185	-5,093	85,413	0,90	0,60	-8,0	1,609

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	G	Pavimento Vespaio areato PT	325,0	422	0,018	-12,124	59,529	0,90	0,60	-8,0	0,202
P2	N	Solaio Interpiano	415,0	767	0,019	-15,539	59,477	0,90	0,60	20,0	0,572
P3	R	Fondazione Vespaio Areato	600,0	1080	0,050	-18,096	54,950	0,90	0,60	-8,0	0,326
P4	R	Pavimento Vespaio areato CT	270,0	397	0,090	-8,492	59,634	0,90	0,60	-8,0	0,280
P5	U	Solaio Interpiano vs CT1	400,0	734	0,019	-15,028	58,089	0,90	0,60	3,6	0,505
P6	U	Solaio Interpiano vs CT2	400,0	734	0,019	-15,028	58,089	0,90	0,60	3,6	0,505
P7	T	Solaio Interpiano vs esterno	500,0	741	0,002	-16,646	58,030	0,90	0,60	-8,0	0,211
P8	R	Pavimento Scala A	270,0	397	0,090	-8,492	59,634	0,90	0,60	-8,0	0,387
P9	R	Pavimento Scala B	270,0	397	0,090	-8,492	59,634	0,90	0,60	-8,0	0,387
P10	R	Pavimento Scala C	270,0	397	0,090	-8,492	59,634	0,90	0,60	-8,0	0,387
P11	R	Pavimento Scala D	270,0	397	0,090	-8,492	59,634	0,90	0,60	-8,0	0,387
P12	R	Pavimento Scala E	270,0	397	0,090	-8,492	59,634	0,90	0,60	-8,0	0,387

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	N	Solaio Interpiano	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	20,0	0,543
S2	T	Solaio vs Esterno	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179

S3	T	Solaio vs Cantine	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179
S4	E	Solaio Cantine vs Esterno	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179
S5	U	Solaio Interpiano vs Cantine A sx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	-1,5	0,543
S6	U	Solaio Interpiano vs Cantine A dx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	-1,2	0,543
S7	U	Solaio Interpiano vs Cantine B sx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	0,5	0,543
S8	U	Solaio Interpiano vs Cantine B dx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	-3,2	0,543
S9	U	Solaio Interpiano vs Cantine C dx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	0,9	0,543
S10	U	Solaio Interpiano vs Cantine C sx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	-2,0	0,543
S11	U	Solaio Interpiano vs Cantine D sx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	-1,2	0,543
S12	U	Solaio Interpiano vs Cantine D dx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	-1,5	0,543
S13	U	Solaio Interpiano vs Cantine E sx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	0,5	0,543
S14	U	Solaio Interpiano vs Cantine E dx	400,0	734	0,032	-14,069	65,320	0,90	0,60	-3,2	0,543
S15	E	Solaio Scala A	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179
S16	E	Solaio Scala B	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179
S17	E	Solaio Scala C	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179
S18	E	Solaio Scala D	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179
S19	E	Solaio Scala E	446,0	540	0,020	-11,276	65,799	0,90	0,60	-8,0	0,179

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y _{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C _T	Capacità termica areica
ε	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
U _e	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	X	0,234
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	X	0,002
Z3	B - Parete - Balcone	X	0,161
Z4	R - Parete - Copertura	X	0,036
Z5	W - Parete - Telaio Vetrine	X	0,057
Z6	W - Parete - Telaio	X	0,057

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g _{tot} [-]	H [cm]	L [cm]	U _g [W/m ² K]	U _w [W/m ² K]	и [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	F. 60x120	Doppio	0,837	0,670	0,77	0,35	-	120,0	60,0	1,000	1,200	-8,0	0,458	2,960
W2	T	F. 80x120	Doppio	0,837	0,670	0,77	0,35	-	120,0	80,0	1,000	1,200	-8,0	0,666	3,360
W3	T	P.F. 160x220	Doppio	0,837	0,670	0,77	0,35	-	220,0	160,0	1,000	1,200	-8,0	2,774	10,880
W4	T	P.F. 160x210	Doppio	0,837	0,670	0,77	0,35	-	210,0	160,0	1,000	1,200	-8,0	2,638	10,480
W5	T	Vetrine P.T. 425x300	Doppio	0,837	0,250	0,95	0,42	-	300,0	425,0	1,000	1,200	-8,0	10,626	37,480
W6	E	Vetrine P.T. 350 x 300 - Locali non climatizzati	Doppio	0,837	0,250	0,95	0,42	-	300,0	350,0	1,000	1,200	-8,0	8,777	29,280
W7	E	Vetrine P.T. 425x300 - Locali non climatizzati	Doppio	0,837	0,250	0,95	0,42	-	300,0	425,0	1,000	1,200	-8,0	10,626	37,480
W8	T	Vetrine P.T. 350 x 300	Doppio	0,837	0,250	0,95	0,42	-	300,0	350,0	1,000	1,200	-8,0	8,777	29,280
W9	T	Vetrine P.T. 310 x 300	Doppio	0,837	0,250	0,95	0,42	-	300,0	310,0	1,000	1,200	-8,0	7,673	27,680
W10	E	Facciata continua Scale	Doppio	0,837	0,670	-	-	0,122	300,0	106,0	1,000	1,150	-8,0	2,556	7,480

Legenda simboli

e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g _{tot}	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza
U _g	Trasmittanza vetro
U _w	Trasmittanza serramento
и	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro vs Esterno*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **0,173** W/m²K

Spessore **490** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-8,0** °C

Permeanza **69,930** 10⁻¹²kg/sm²Pa

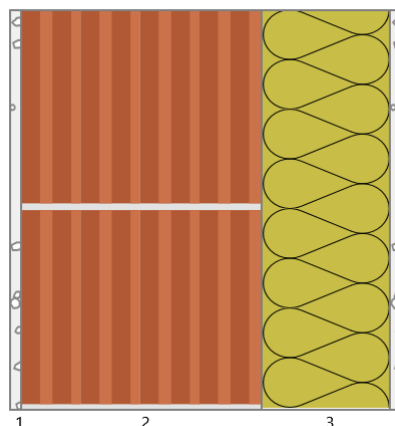
Massa superficiale
(con intonaci) **254** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **219** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,020** W/m²K

Fattore attenuazione **0,114** -

Sfasamento onda termica **-13,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Blocco forato	300,00	0,3190	0,940	693	0,84	7
3	Pannello in lana di roccia	160,00	0,0350	4,571	70	1,03	1
4	Intonaco plastico per cappotto	15,00	0,3000	0,050	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro vs Esterno*

Codice: *M1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,958**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **30** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **dicembre**

L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro tra Alloggi*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0,368** W/m²K

Spessore **330** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **79,365** 10⁻¹²kg/sm²Pa

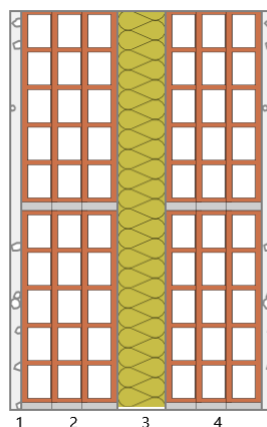
Massa superficiale
(con intonaci) **204** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **174** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,126** W/m²K

Fattore attenuazione **0,343** -

Sfasamento onda termica **-9,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
4	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro tra Alloggi*

Codice: *M2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,916**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

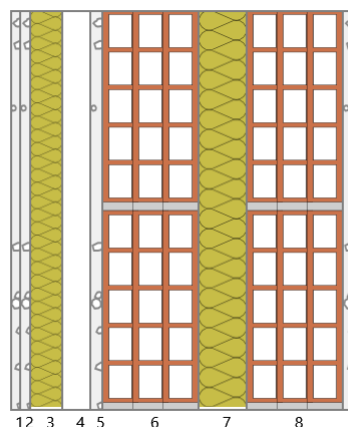
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione*

Codice: *M3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi - Giunto di dilatazione*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

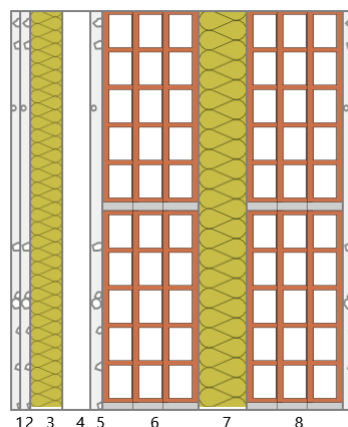
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi - Giunto di dilatazione*

Codice: *M5*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro tra Negozi*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica **0,368** W/m²K

Spessore **330** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **79,365** 10⁻¹²kg/sm²Pa

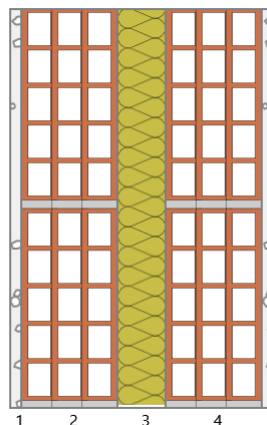
Massa superficiale
(con intonaci) **204** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **174** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,126** W/m²K

Fattore attenuazione **0,343** -

Sfasamento onda termica **-9,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
4	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro tra Negozi*

Codice: *M9*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,916**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro Alloggi vs Scala A

Codice: M11

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **3,1** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

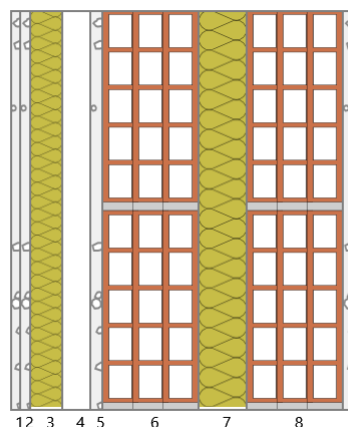
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi vs Scala A*

Codice: *M11*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,545**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro Alloggi vs Scala B

Codice: M12

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **1,9** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

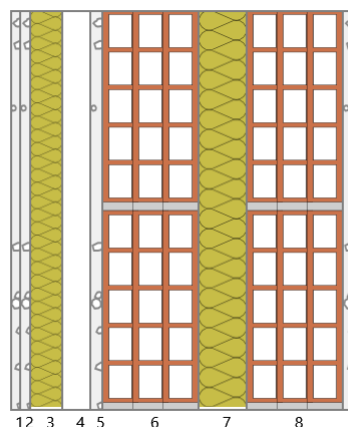
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi vs Scala B*

Codice: *M12*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,574**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro Alloggi vs Scala C

Codice: M13

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-1,5** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

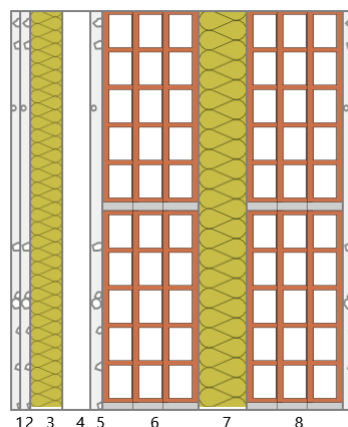
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi vs Scala C*

Codice: *M13*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,643**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro Alloggi vs Scala D

Codice: M14

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **3,1** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

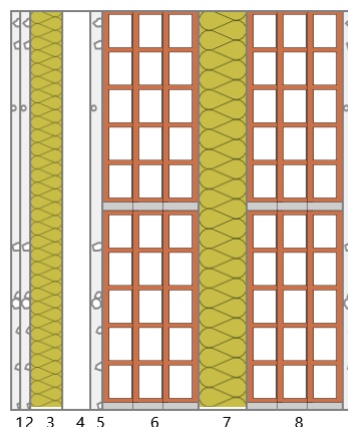
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi vs Scala D*

Codice: *M14*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,544**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro Alloggi vs Scala E

Codice: M15

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **2,0** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

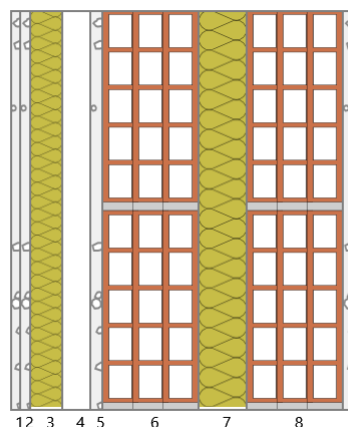
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi vs Scala E*

Codice: *M15*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,574**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: Muro Alloggi e Scala C vs Cantine

Codice: M22

Trasmittanza termica **0,239** W/m²K

Spessore **430** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **0,9** °C

Permeanza **70,922** 10⁻¹²kg/sm²Pa

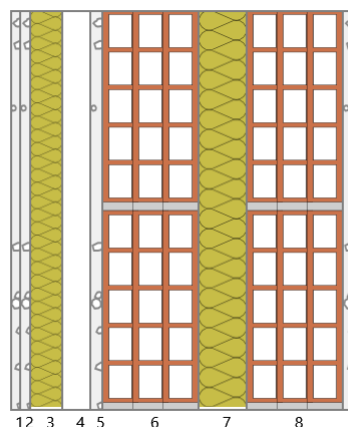
Massa superficiale
(con intonaci) **229** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **176** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,021** W/m²K

Fattore attenuazione **0,089** -

Sfasamento onda termica **-12,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40,00	0,0340	1,176	40	1,03	1
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
7	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
8	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
9	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Alloggi e Scala C vs Cantine*

Codice: *M22*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,598**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,943**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala A*

Codice: *M24*

Trasmittanza termica **0,368** W/m²K

Spessore **330** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **3,1** °C

Permeanza **79,365** 10⁻¹²kg/sm²Pa

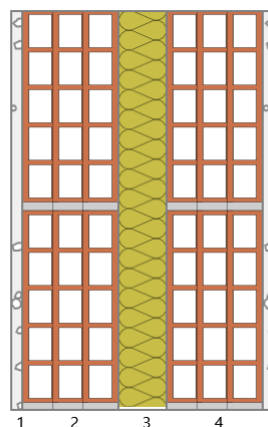
Massa superficiale
(con intonaci) **204** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **174** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,126** W/m²K

Fattore attenuazione **0,343** -

Sfasamento onda termica **-9,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
4	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala A*

Codice: *M24*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,545**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,916**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

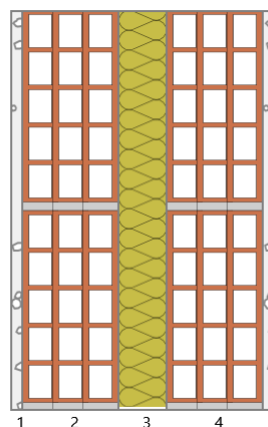
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala B*

Codice: *M25*

Trasmittanza termica	0,368	W/m ² K
Spessore	330	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	1,9	°C
Permeanza	79,365	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	204	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	174	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,126	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,343	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
4	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala B*

Codice: *M25*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,574**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,916**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala D*

Codice: *M26*

Trasmittanza termica **0,368** W/m²K

Spessore **330** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **3,1** °C

Permeanza **79,365** 10⁻¹²kg/sm²Pa

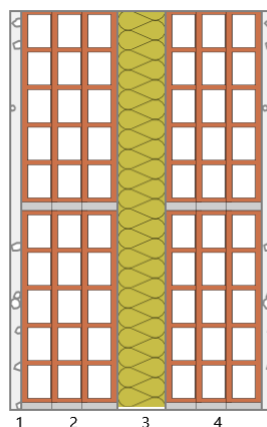
Massa superficiale
(con intonaci) **204** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **174** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,126** W/m²K

Fattore attenuazione **0,343** -

Sfasamento onda termica **-9,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
4	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala D*

Codice: *M26*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,544**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,916**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala E*

Codice: *M27*

Trasmittanza termica **0,368** W/m²K

Spessore **330** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **2,0** °C

Permeanza **79,365** 10⁻¹²kg/sm²Pa

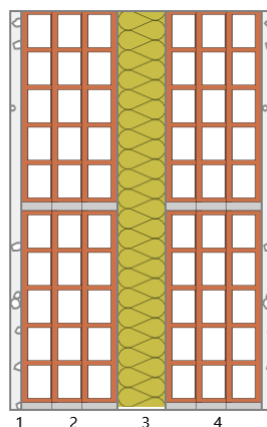
Massa superficiale
(con intonaci) **204** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **174** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,126** W/m²K

Fattore attenuazione **0,343** -

Sfasamento onda termica **-9,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
3	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	60,00	0,0340	1,765	40	1,03	1
4	Mattone forato	120,00	0,3870	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muro Negozi vs Scala E*

Codice: *M27*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,574**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,916**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

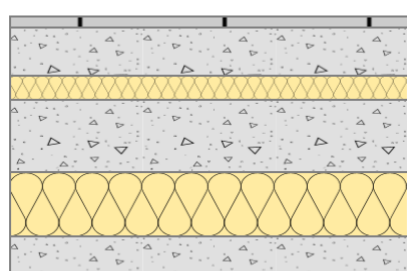
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento Vespaio areato PT*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	0,278	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,202	W/m ² K
Spessore	325	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	422	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	422	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,018	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,088	-
Sfasamento onda termica	-12,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	60,00	1,0000	0,060	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso sinterizzato (cond. term. migliorata) (EPS 30)	30,00	0,0330	0,909	11	1,45	60
4	Sottofondo di cemento magro	90,00	0,9000	0,100	1800	0,88	30
5	URSA XPS NIII I sp. 80 mm - Pannelli in polistirene estruso 1250 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici lisce con pelle e bordi laterali dritti, per isolamento sotto pavimento e sotto pavimento radiante.	80,00	0,0350	2,286	30	1,45	80
6	C.I.S. armato (1% acciaio)	50,00	2,3000	0,022	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

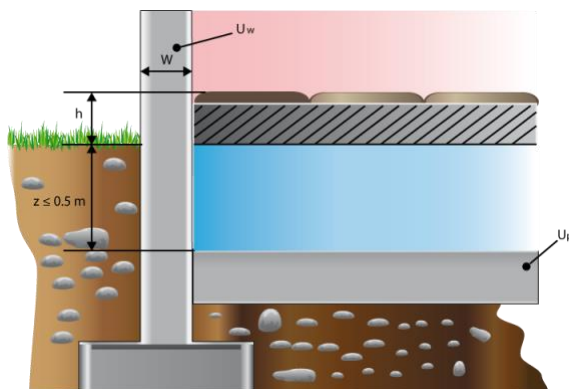
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento su spazio aerato:

Pavimento Vespaio areato PT

Codice: P1

Area del pavimento		1150,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		200,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		350 mm
Conduttività termica del terreno		2,00 W/mK
Altezza del pavimento dal terreno	h	0,00 m
Trasmittanza pareti dello spazio aerato	U _w	1,61 W/m ² K
Trasmittanza pavimento dello spazio aerato	U _p	1,14 W/m ² K
Area aperture ventilazione/m di perimetro	ε	0,05 m ² /m
Coefficiente di protezione dal vento	f _w	0,05



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento Vespaio areato PT*

Codice: *P1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **marzo**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,635**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,932**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Interpiano*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **0,572** W/m²K

Spessore **415** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

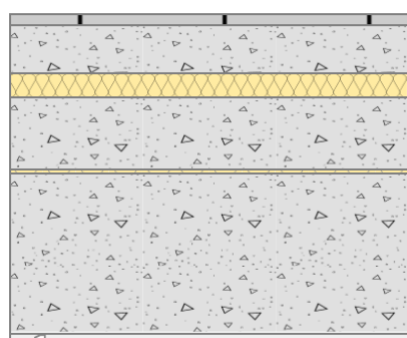
Massa superficiale
(con intonaci) **776** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **767** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,019** W/m²K

Fattore attenuazione **0,033** -

Sfasamento onda termica **-15,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	60,00	1,0000	0,060	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso sinterizzato (cond. term. migliorata) (EPS 30)	30,00	0,0330	0,909	11	1,45	60
4	Sottofondo di cemento magro	90,00	0,7000	0,129	1600	0,88	20
5	Calpestop Super 5 TNT	5,00	0,0370	0,135	30	1,40	12918
6	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
7	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Interpiano*

Codice: *P2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **ottobre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,000**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,869**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

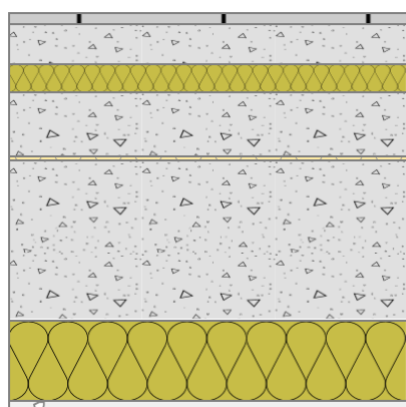
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Interpiano vs esterno*

Codice: *P7*

Trasmittanza termica	0,212	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	750	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	741	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,008	-
Sfasamento onda termica	-16,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,0000	0,050	1800	0,88	30
3	Polistirene esp. EPS-T con grafite per ROLLER ACUSTIC ULTRA	35,00	0,0300	1,167	30	1,45	40
4	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,7000	0,114	1600	0,88	20
5	Calpestop Super 5 TNT	5,00	0,0370	0,135	30	1,40	12918
6	C.I.S. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
7	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Interpiano vs esterno*

Codice: *P7*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,948**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

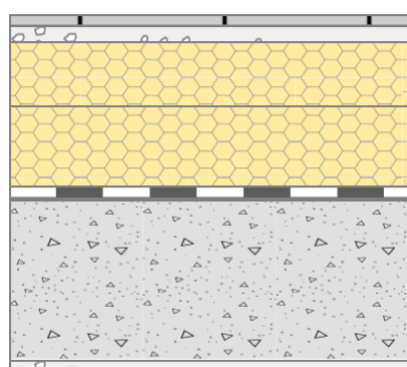
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio vs Esterno*

Codice: S2

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	589	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	540	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	20,00	1,4000	0,014	2000	1,00	22
3	X-FOAM HBT sp. 80 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	80,00	0,0350	2,286	33	1,45	100
4	X-FOAM HBT sp. 100 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	100,00	0,0350	2,857	33	1,45	100
5	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
6	Impermeabilizzazione con bitume	1,00	0,1700	0,006	1200	1,00	188000
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio vs Esterno*

Codice: *S2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,956**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

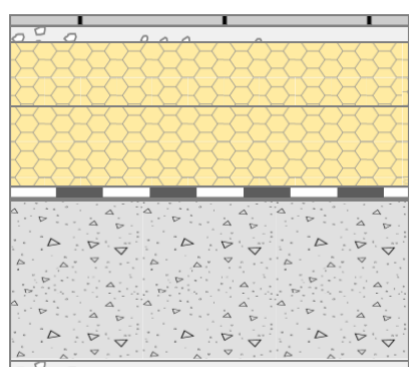
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Cantine vs Esterno*

Codice: S4

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	589	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	540	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	20,00	1,4000	0,014	2000	1,00	22
3	X-FOAM HBT sp. 80 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	80,00	0,0350	2,286	33	1,45	100
4	X-FOAM HBT sp. 100 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	100,00	0,0350	2,857	33	1,45	100
5	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
6	Impermeabilizzazione con bitume	1,00	0,1700	0,006	1200	1,00	188000
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Cantine vs Esterno*

Codice: *S4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,956**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

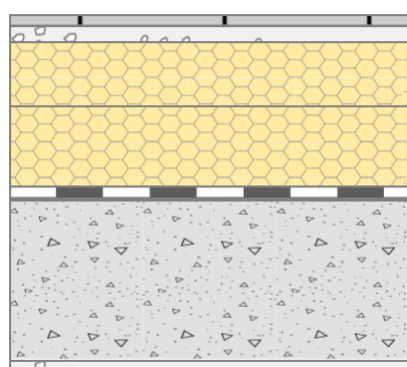
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Scala A*

Codice: S15

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	589	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	540	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	20,00	1,4000	0,014	2000	1,00	22
3	X-FOAM HBT sp. 80 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	80,00	0,0350	2,286	33	1,45	100
4	X-FOAM HBT sp. 100 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	100,00	0,0350	2,857	33	1,45	100
5	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
6	Impermeabilizzazione con bitume	1,00	0,1700	0,006	1200	1,00	188000
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Scala A*

Codice: *S15*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,956**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

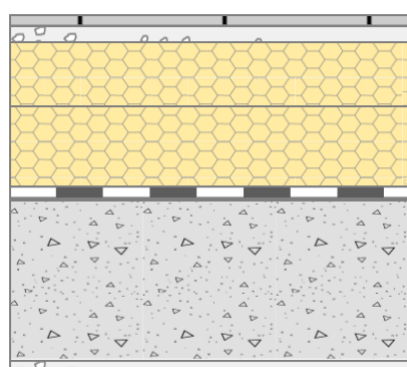
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Scala B*

Codice: S16

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	589	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	540	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	20,00	1,4000	0,014	2000	1,00	22
3	X-FOAM HBT sp. 80 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	80,00	0,0350	2,286	33	1,45	100
4	X-FOAM HBT sp. 100 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	100,00	0,0350	2,857	33	1,45	100
5	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
6	Impermeabilizzazione con bitume	1,00	0,1700	0,006	1200	1,00	188000
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Scala B*

Codice: *S16*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,956**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

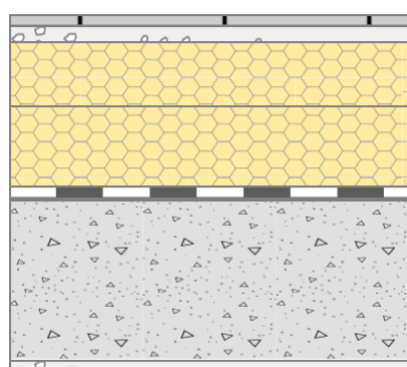
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Scala C*

Codice: S17

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	589	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	540	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	20,00	1,4000	0,014	2000	1,00	22
3	X-FOAM HBT sp. 80 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	80,00	0,0350	2,286	33	1,45	100
4	X-FOAM HBT sp. 100 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	100,00	0,0350	2,857	33	1,45	100
5	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
6	Impermeabilizzazione con bitume	1,00	0,1700	0,006	1200	1,00	188000
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Scala C*

Codice: *S17*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,956**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

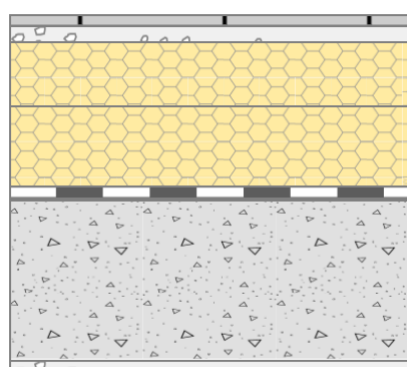
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Scala D*

Codice: S18

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	589	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	540	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	20,00	1,4000	0,014	2000	1,00	22
3	X-FOAM HBT sp. 80 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	80,00	0,0350	2,286	33	1,45	100
4	X-FOAM HBT sp. 100 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	100,00	0,0350	2,857	33	1,45	100
5	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
6	Impermeabilizzazione con bitume	1,00	0,1700	0,006	1200	1,00	188000
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Scala D*

Codice: *S18*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,956**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

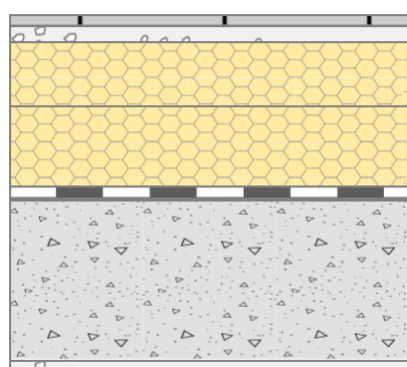
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio Scala E*

Codice: S19

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	589	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	540	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,110	-
Sfasamento onda termica	-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Malta di cemento	20,00	1,4000	0,014	2000	1,00	22
3	X-FOAM HBT sp. 80 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	80,00	0,0350	2,286	33	1,45	100
4	X-FOAM HBT sp. 100 mm - Pannello isolante in polistirene estruso (XPS) di colore indaco. Resistenza a compressione ≥ 300 kPa. Dimensioni 600 x 1250 mm.	100,00	0,0350	2,857	33	1,45	100
5	Impermeabilizzazione con bitume	15,00	0,1700	0,088	1200	1,00	188000
6	Impermeabilizzazione con bitume	1,00	0,1700	0,006	1200	1,00	188000
7	C.I.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,5000	0,080	2400	1,00	130
8	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio Scala E*

Codice: *S19*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **novembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,725**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,956**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale **Positiva**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **0** g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} **100** g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) **Positiva**

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F. 60x120*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,200	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,000	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

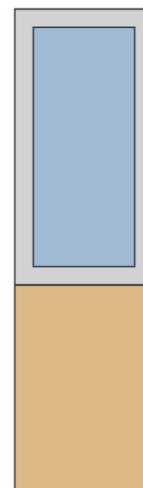
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,77	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,507	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		60,0	cm
Altezza H		120,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	0,720	m ²
Area vetro	A_g	0,458	m ²
Area telaio	A_f	0,262	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	2,960	m
Perimetro telaio	L_f	3,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,922	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M1	Muro vs Esterno	
Trasmittanza termica	U	0,173	W/m ² K
Altezza	H_{sott}	90,00	cm
Larghezza	L_{sott}	60,00	cm
Area		0,54	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6	W - Parete - Telaio	
-------------------------	-----------	----------------------------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,057	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,60	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F. 80x120*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,200	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,000	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

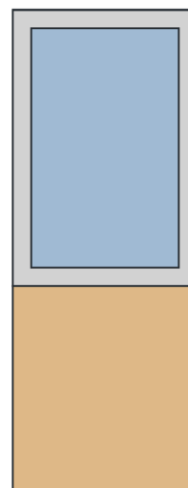
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,77	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,507	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		80,0	cm
Altezza H		120,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	0,960	m ²
Area vetro	A_g	0,666	m ²
Area telaio	A_f	0,294	m ²
Fattore di forma	F_r	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	3,360	m
Perimetro telaio	L_f	4,000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,895	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M1	Muro vs Esterno	
Trasmittanza termica	U	0,173	W/m ² K
Altezza	H_{sott}	90,00	cm
Larghezza	L_{sott}	80,00	cm
Area		0,72	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6	W - Parete - Telaio	
-------------------------	-----------	----------------------------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,057	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,00	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *P.F. 160x220*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,200 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

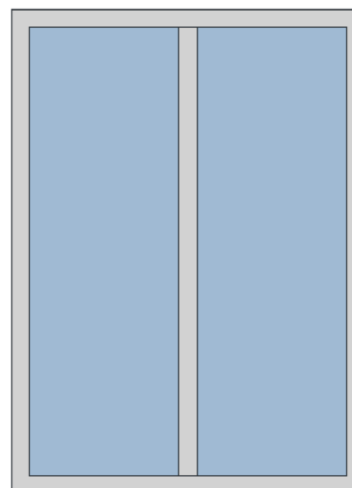
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,77 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,35 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,507 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	160,0 cm
Altezza H	220,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,520 m ²
Area vetro	A_g 2,774 m ²
Area telaio	A_f 0,746 m ²
Fattore di forma	F_r 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 10,880 m
Perimetro telaio	L_f 7,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,323 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,057 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,60 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *P.F. 160x210*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,200 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

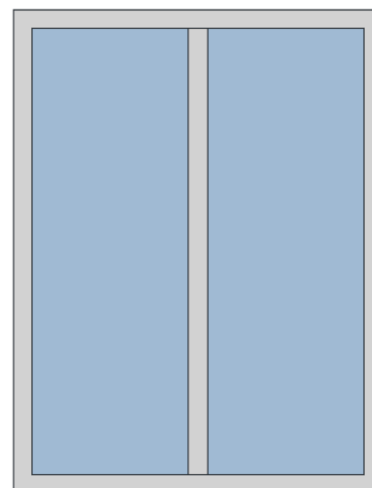
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,77 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,35 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,670 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,507 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	160,0 cm
Altezza H	210,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 3,360 m ²
Area vetro	A_g 2,638 m ²
Area telaio	A_f 0,722 m ²
Fattore di forma	F_r 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 10,480 m
Perimetro telaio	L_f 7,400 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,325 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,057 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrine P.T. 425x300*

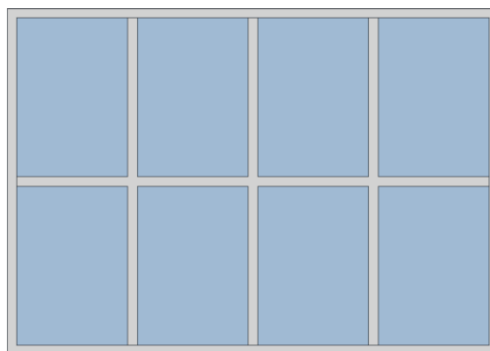
Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,200 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,95 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,42 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,250 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,233 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	425,0 cm
Altezza H	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 12,750 m ²
Area vetro	A_g 10,626 m ²
Area telaio	A_f 2,124 m ²
Fattore di forma	F_r 0,83 -
Perimetro vetro	L_g 37,480 m
Perimetro telaio	L_f 14,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,264 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio Vetrine
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,057 W/mK
Lunghezza perimetrale	14,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrine P.T. 350 x 300 - Locali non climatizzati*

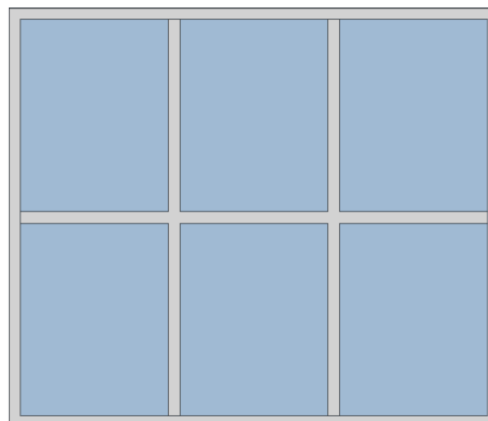
Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,200 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,95 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,42 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,250 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} - -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	350,0 cm
Altezza H	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 10,500 m ²
Area vetro	A_g 8,777 m ²
Area telaio	A_f 1,723 m ²
Fattore di forma	F_r 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 29,280 m
Perimetro telaio	L_f 13,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,270 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio Vetrine
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,057 W/mK
Lunghezza perimetrale	13,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrine P.T. 425x300 - Locali non climatizzati*

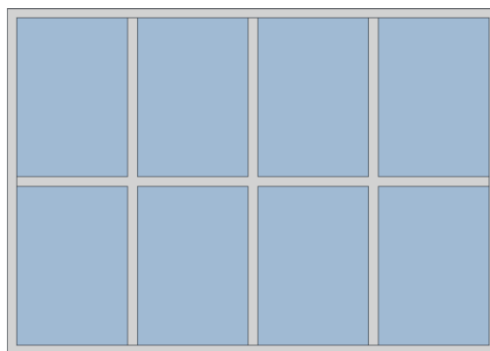
Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,200 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,95 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,42 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,250 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} - -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	425,0 cm
Altezza H	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 12,750 m ²
Area vetro	A_g 10,626 m ²
Area telaio	A_f 2,124 m ²
Fattore di forma	F_r 0,83 -
Perimetro vetro	L_g 37,480 m
Perimetro telaio	L_f 14,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,264 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio Vetrine
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,057 W/mK
Lunghezza perimetrale	14,50 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrine P.T. 350 x 300*

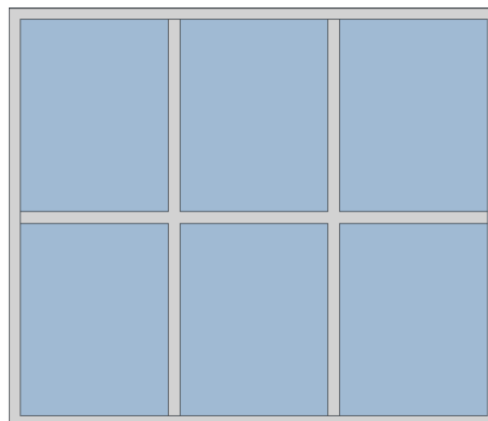
Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,200 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,95 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,42 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,250 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,233 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	350,0 cm
Altezza H	300,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 10,500 m ²
Area vetro	A_g 8,777 m ²
Area telaio	A_f 1,723 m ²
Fattore di forma	F_r 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 29,280 m
Perimetro telaio	L_f 13,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,270 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	25 W - Parete - Telaio Vetrine
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,057 W/mK
Lunghezza perimetrale	13,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Vetrine P.T. 310 x 300*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 1,200 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

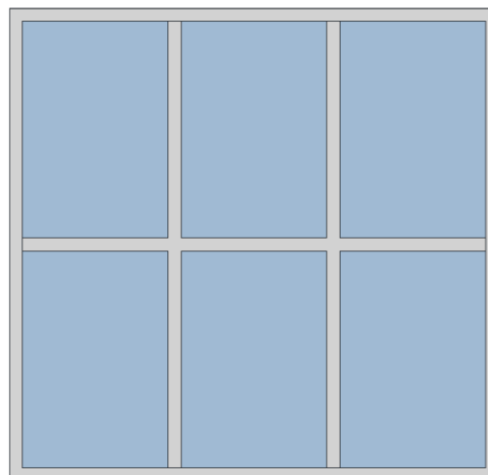
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,95 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,42 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,250 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,233 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m ² K/W
f shut	0,0 -

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	310,0 cm
Altezza H	300,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,000 W/mK
Area totale	A_w 9,300 m ²
Area vetro	A_g 7,673 m ²
Area telaio	A_f 1,627 m ²
Fattore di forma	F_r 0,83 -
Perimetro vetro	L_g 27,680 m
Perimetro telaio	L_f 12,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,274 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z5 W - Parete - Telaio Vetrine
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,057 W/mK
Lunghezza perimetrale	12,20 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Facciata continua Scale*

Codice: *W10*

Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_{cw}	1,150	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,000	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

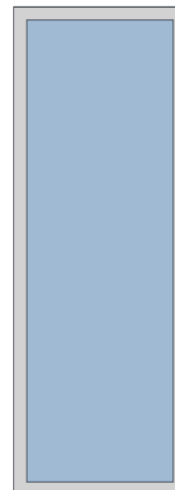
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,670	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	-	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,22	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		106,0	cm
Altezza H		300,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,000	W/mK
Area totale	A_w	3,180	m ²
Area vetro	A_g	2,556	m ²
Area telaio	A_f	0,624	m ²
Fattore di forma	F_r	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	7,480	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,150	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Traversi e montanti del modulo di facciata continua

Traversi

Spessore	S_t	0,0	cm
Area	A_t	0,00	m ²

Montanti

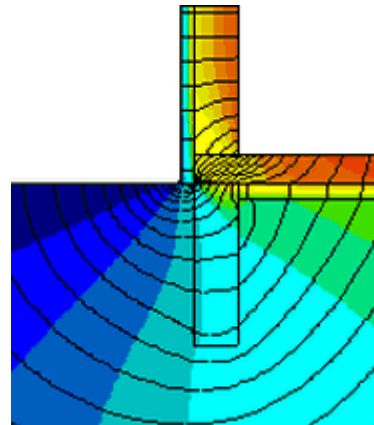
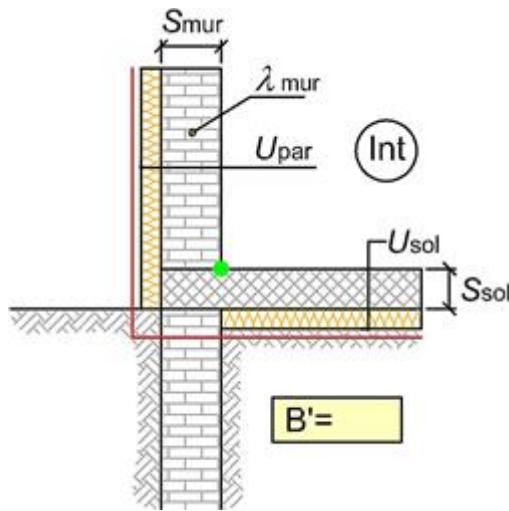
Spessore	S_m	0,0	cm
Area	A_m	0,00	m ²

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: *Z1*

Tipologia	GF - Parete - Solaio controterra
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,234 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,467 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,657 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	GF1 - Giunto parete con isolamento esterno - solaio contro terra con isolamento all'intradosso Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,467 W/mK.



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	10,00 m
Spessore solaio	Ssol	200,0 mm
Spessore muro	Smur	300,0 mm
Trasmittanza termica solaio	Usol	0,215 W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,172 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	0,320 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,9	18,6	17,0	POSITIVA
novembre	20,0	12,5	17,4	16,4	POSITIVA
dicembre	20,0	9,7	16,5	15,1	POSITIVA
gennaio	20,0	7,6	15,8	14,5	POSITIVA
febbraio	20,0	6,9	15,5	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	7,9	15,8	15,4	POSITIVA
aprile	20,0	10,5	16,7	14,5	POSITIVA

Legenda simboli

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

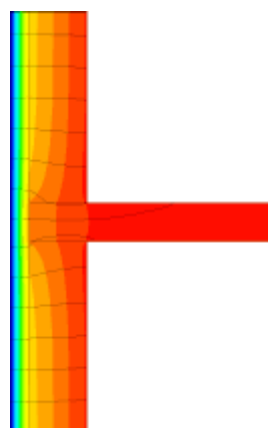
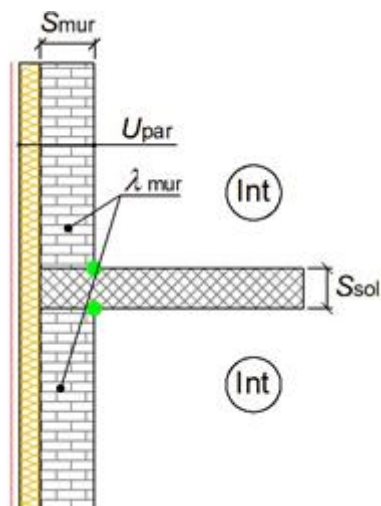
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z2

Tipologia	IF - Parete - Solaio interpiano
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,002 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,016 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,957 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo – solaio interpiano**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,016 W/mK.



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	200,0	mm
Spessore muro	Smur	300,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,169	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,3	19,7	17,0	POSITIVA
novembre	20,0	6,8	19,4	16,4	POSITIVA
dicembre	20,0	2,6	19,2	15,1	POSITIVA
gennaio	20,0	1,2	19,2	14,5	POSITIVA
febbraio	20,0	3,1	19,3	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,3	19,5	15,4	POSITIVA
aprile	20,0	11,9	19,6	14,5	POSITIVA

Legenda simboli

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

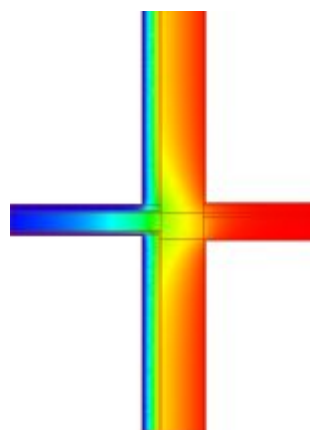
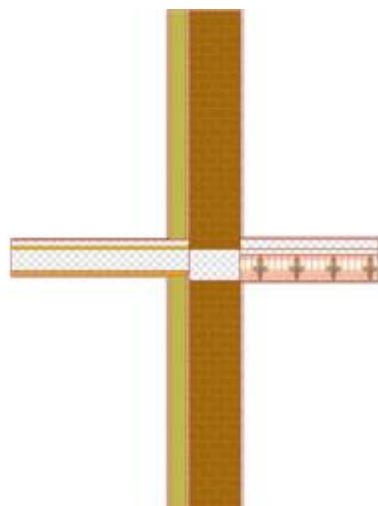
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: B - Parete - Balcone

Codice: Z3

Tipologia	B - Parete - Balcone	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,161	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,323	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,845	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	

Note **B173 - B - Ponte termico PARETE - BALCONE**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,323 W/mK.



Caratteristiche

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore

0,006 kg/m³

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili

-

°C

Temperatura interna periodo di riscaldamento

20,0 °C

Umidità relativa superficiale ammissibile

80 %

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,3	18,8	17,0	POSITIVA
novembre	20,0	6,8	18,0	16,4	POSITIVA
dicembre	20,0	2,6	17,3	15,1	POSITIVA
gennaio	20,0	1,2	17,1	14,5	POSITIVA
febbraio	20,0	3,1	17,4	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,3	18,2	15,4	POSITIVA
aprile	20,0	11,9	18,7	14,5	POSITIVA

Legenda simboli

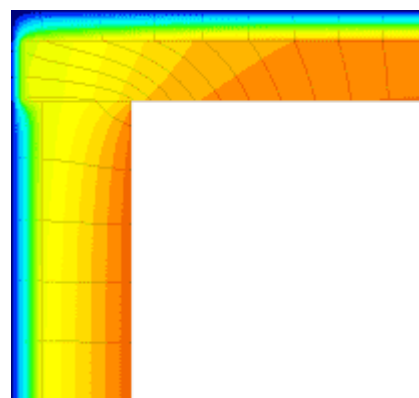
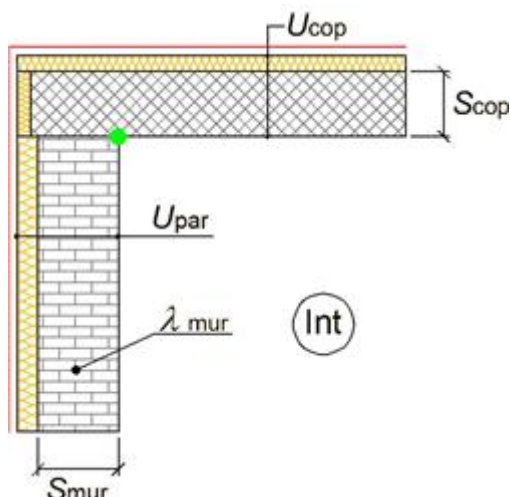
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **R - Parete - Copertura**

Codice: Z4

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,036 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,053 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,837 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	R1b - Giunto parete con isolamento esterno - copertura con correzione Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,053 W/mK.



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	200,0 mm
Spessore muro	Smur	300,0 mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,179 W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,172 W/m ² K
Conduktività termica muro	λ_{mur}	0,319 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,3	18,7	17,0	POSITIVA
novembre	20,0	6,8	17,9	16,4	POSITIVA
dicembre	20,0	2,6	17,2	15,1	POSITIVA
gennaio	20,0	1,2	16,9	14,5	POSITIVA
febbraio	20,0	3,1	17,3	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,3	18,1	15,4	POSITIVA
aprile	20,0	11,9	18,7	14,5	POSITIVA

Legenda simboli

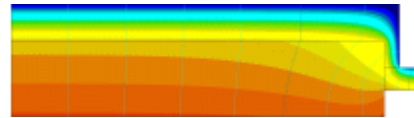
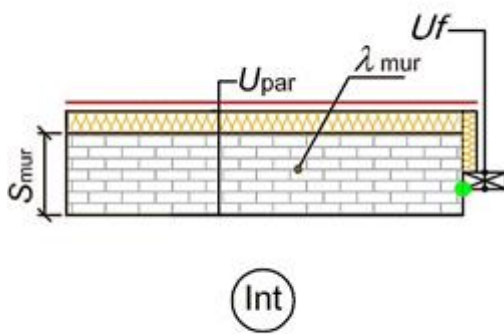
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *W - Parete - Telaio Vetrine*

Codice: *Z5*

Tipologia	<i>W - Parete - Telaio</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,057	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,057	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,873	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	
Note	<i>W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzeria con protezione isolante</i>	
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,057 W/mK.</i>	



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	U_f	1,000	W/m ² K
Spessore muro	S_{mur}	300,0	mm
Trasmittanza termica parete	U_{par}	0,172	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,319	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,3	19,0	17,0	POSITIVA
novembre	20,0	6,8	18,3	16,4	POSITIVA
dicembre	20,0	2,6	17,8	15,1	POSITIVA
gennaio	20,0	1,2	17,6	14,5	POSITIVA
febbraio	20,0	3,1	17,9	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,3	18,5	15,4	POSITIVA
aprile	20,0	11,9	19,0	14,5	POSITIVA

Legenda simboli

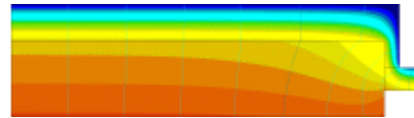
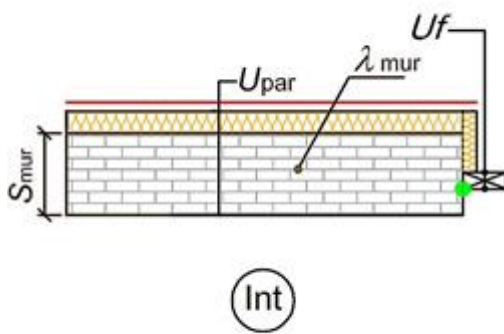
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: W - Parete - Telaio

Codice: Z6

Tipologia	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,057	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,057	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,873	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	W20 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto in mezzeria con protezione isolante	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,057 W/mK.	



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,000	W/m²K
Spessore muro	Smur	300,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,172	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,320	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

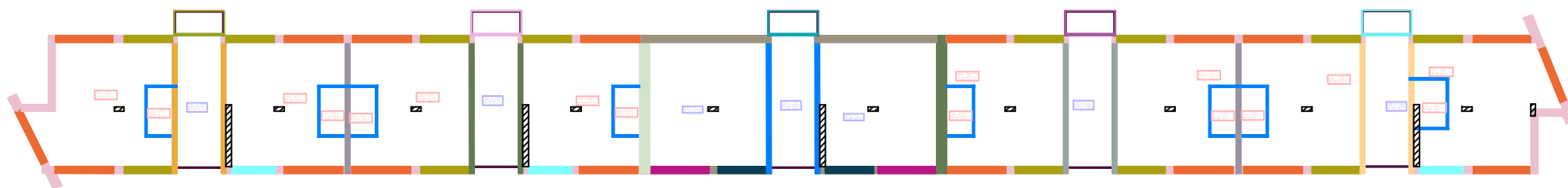
Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	12,3	19,0	17,0	POSITIVA
novembre	20,0	6,8	18,3	16,4	POSITIVA
dicembre	20,0	2,6	17,8	15,1	POSITIVA
gennaio	20,0	1,2	17,6	14,5	POSITIVA
febbraio	20,0	3,1	17,9	14,4	POSITIVA
marzo	20,0	8,3	18,5	15,4	POSITIVA
aprile	20,0	11,9	19,0	14,5	POSITIVA

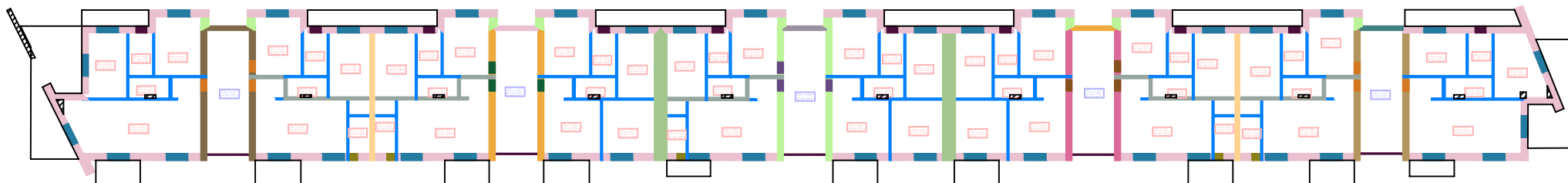
Legenda simboli

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

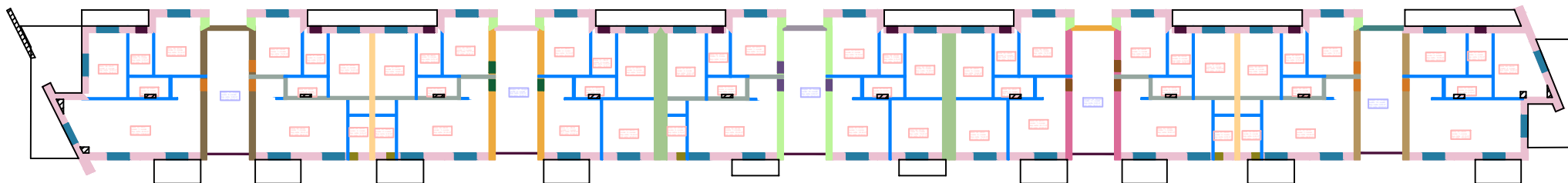
Legenda strutture termiche		
Cod	Descr	
M10	Muro vs Esterno CT	E
M1	Muro vs Esterno	T
W8	Vetrine P.T. 350 x 300	T
W5	Vetrine P.T. 425x300	T
W9	Vetrine P.T. 310 x 300	T
W6	Vetrine P.T. 350 x 300 - Locali non climatizzati	E
W7	Vetrine P.T. 425x300 - Locali non climatizzati	E
W10	Facciata continua Scale	E
M0	Struttura non disperdente	-
M25	Muro Negozi vs Scala B	U
M9	Muro tra Negozi	N
M8	Muro vs CT2	U
M7	Muro vs CT1	U
M26	Muro Negozi vs Scala D	U
M24	Muro Negozi vs Scala A	U
M27	Muro Negozi vs Scala E	U
S16	Solaio Scala B	E
S2	Solaio vs Esterno	T
S15	Solaio Scala A	E
S17	Solaio Scala C	E
S18	Solaio Scala D	E
S19	Solaio Scala E	E
-	Struttura non disperdente	-



Legenda strutture termiche		
Cod	Descr	
M1	Muro vs Esterno	T
M4	Muro tra Alloggi - Divisorio interno	D
W1	F. 60x120	T
M30	Muro Scala vs Esterno B	E
W3	P.F. 160x220	T
W2	F. 80x120	T
M0	Struttura non disperdente	-
M33	Muro Scala vs Esterno E	E
W10	Facciata continua Scale	E
M32	Muro Scala vs Esterno D	E
M2	Muro tra Alloggi	N
M29	Muro Scala vs Esterno A	E
M16	Porta vs Scala A	U
M3	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	N
M15	Muro Alloggi vs Scala E	U
M20	Porta vs Scala E	U
M13	Muro Alloggi vs Scala C	U
M18	Porta vs Scala C	U
M12	Muro Alloggi vs Scala B	U
M17	Porta vs Scala B	U
M11	Muro Alloggi vs Scala A	U
M14	Muro Alloggi vs Scala D	U
M19	Porta vs Scala D	U
M31	Muro Scala vs Esterno C	E
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	T
-	Struttura non disperdente	-



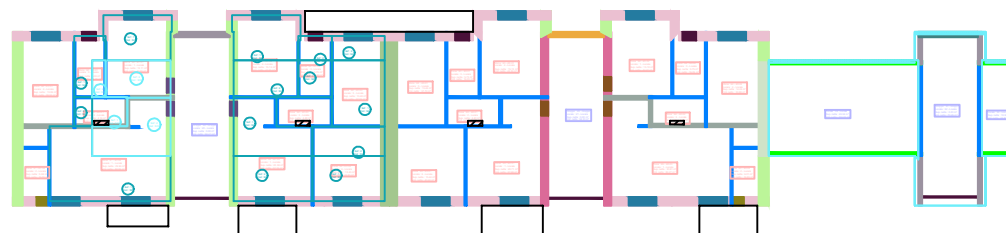
Legenda strutture termiche		
Cod	Descr	
M1	Muro vs Esterno	T
M4	Muro tra Alloggi - Divisorio interno	D
W1	F. 60x120	T
M30	Muro Scala vs Esterno B	E
W3	P.F. 160x220	T
W2	F. 80x120	T
M0	Struttura non disperdente	-
M33	Muro Scala vs Esterno E	E
W10	Facciata continua Scale	E
M32	Muro Scala vs Esterno D	E
M2	Muro tra Alloggi	N
M15	Muro Alloggi vs Scala E	U
M20	Porta vs Scala E	U
M29	Muro Scala vs Esterno A	E
M16	Porta vs Scala A	U
M3	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	N
M13	Muro Alloggi vs Scala C	U
M18	Porta vs Scala C	U
M14	Muro Alloggi vs Scala D	U
M19	Porta vs Scala D	U
M12	Muro Alloggi vs Scala B	U
M17	Porta vs Scala B	U
M11	Muro Alloggi vs Scala A	U
M31	Muro Scala vs Esterno C	E
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	T
-	Struttura non disperdente	-



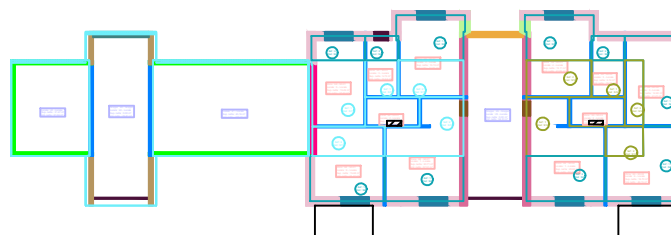
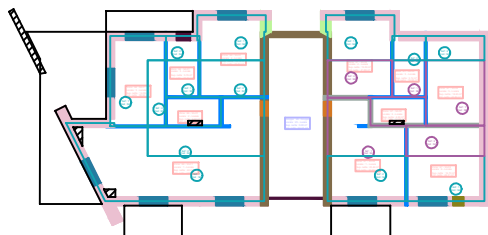
Legenda strutture termiche		
Cod	Descr	
M19	Porta vs Scala D	U
M1	Muro vs Esterno	T
M14	Muro Alloggi vs Scala D	U
M4	Muro tra Alloggi - Divisorio interno	D
W1	F. 60x120	T
M30	Muro Scala vs Esterno B	E
W3	P.F. 160x220	T
W2	F. 80x120	T
M0	Struttura non disperdente	-
M33	Muro Scala vs Esterno E	E
W10	Facciata continua Scale	E
M32	Muro Scala vs Esterno D	E
M2	Muro tra Alloggi	N
M15	Muro Alloggi vs Scala E	U
M20	Porta vs Scala E	U
M29	Muro Scala vs Esterno A	E
M16	Porta vs Scala A	U
M3	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	N
M13	Muro Alloggi vs Scala C	U
M18	Porta vs Scala C	U
M12	Muro Alloggi vs Scala B	U
M17	Porta vs Scala B	U
M11	Muro Alloggi vs Scala A	U
M31	Muro Scala vs Esterno C	E
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	T
S13	Solaio Interpiano vs Cantine E sx	U
S2	Solaio vs Esterno	T
S7	Solaio Interpiano vs Cantine B sx	U
S8	Solaio Interpiano vs Cantine B dx	U
S14	Solaio Interpiano vs Cantine E dx	U
-	Struttura non disperdente	-



Legenda strutture termiche		
Cod	Descr	
M1	Muro vs Esterno	T
S2	Solaio vs Esterno	T
M77	Muro Locale non Climatizzato vs Esterno	E
W1	F. 60x120	T
M30	Muro Scala vs Esterno B	E
W3	P.F. 160x220	T
W2	F. 80x120	T
M0	Struttura non disperdente	-
M33	Muro Scala vs Esterno E	E
W10	Facciata continua Scale	E
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	T
M38	Muro Scala vs Esterno E - Non Isolato	E
M35	Muro Scala vs Esterno B - Non Isolato	E
M4	Muro tra Alloggi - Divisorio interno	D
M29	Muro Scala vs Esterno A	E
M16	Porta vs Scala A	U
M3	Muro tra Alloggi - Giunto di dilatazione	N
M14	Muro Alloggi vs Scala D	U
M19	Porta vs Scala D	U
M13	Muro Alloggi vs Scala C	U
M18	Porta vs Scala C	U
M11	Muro Alloggi vs Scala A	U
M21	Muro Alloggi e Scala B vs Cantine	U
M23	Muro Alloggi e Scala E vs Cantine	U
M32	Muro Scala vs Esterno D	E
M31	Muro Scala vs Esterno C	E
S2	Solaio vs Esterno	T
S10	Solaio Interpiano vs Cantine C sx	U
S9	Solaio Interpiano vs Cantine C dx	U
S4	Solaio Cantine vs Esterno	E
-	Struttura non disperdente	-



Legenda strutture termiche		
Cod	Descr	
M36	Muro Scala vs Esterno C - Non Isolato	E
M1	Muro vs Esterno	T
M4	Muro tra Alloggi - Divisorio interno	D
S2	Solaio vs Esterno	T
S11	Solaio Interpiano vs Cantine D sx	U
W1	F. 60x120	T
M77	Muro Locale non Climatizzato vs Esterno	E
W3	P.F. 160x220	T
S5	Solaio Interpiano vs Cantine A sx	U
W2	F. 80x120	T
M0	Struttura non disperdente	-
M33	Muro Scala vs Esterno E	E
W10	Facciata continua Scale	E
M14	Muro Alloggi vs Scala D	U
M19	Porta vs Scala D	U
M11	Muro Alloggi vs Scala A	U
M29	Muro Scala vs Esterno A	E
M16	Porta vs Scala A	U
M22	Muro Alloggi e Scala C vs Cantine	U
S6	Solaio Interpiano vs Cantine A dx	U
M32	Muro Scala vs Esterno D	E
M6	Muro Alloggi e Scala vs Esterno	T
S2	Solaio vs Esterno	T
S12	Solaio Interpiano vs Cantine D dx	U
S4	Solaio Cantine vs Esterno	E
-	Struttura non disperdente	-



Legenda strutture termiche		
Cod	Descr	
S4	Solaio Cantine vs Esterno	E
M34	Muro Scala vs Esterno A - Non Isolato	E
M0	Struttura non disperdente	-
W10	Facciata continua Scale	E
M38	Muro Scala vs Esterno E - Non Isolato	E
S2	Solaio vs Esterno	T
M77	Muro Locale non Climatizzato vs Esterno	E
M32	Muro Scala vs Esterno D	E
M29	Muro Scala vs Esterno A	E
-	Struttura non disperdente	-

