



INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO UFFICI COMUNALI
VIA PORRO 35, INDUNO OLONA
CUP B73I25000070005
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

Committente **Comune di Induno Olona**
Via Gian Pietro Porro, 35, 21056 Induno Olona (VA)

Estensore **U.labS.r.l.**
Sede Legale Via G. Thaon di Revel 21, 20159 Milano
info@u-lab.it | www.u-lab.it

Responsabile di progetto **Ing. Stefano Franco**

Contributi specialistici
Arch. Alessandra Grazia | Progetto di restauro
Ing. Francesco Francioni | Progetto architettonico
Ing. Michele Rinaldin | Progetto impianti

Elaborato **RELAZIONE ENERGETICA (Art. 8 dlgs 192/2005)**

PF-A03

data: Luglio 2025
scala: A4

Revisione: 00

L'elaborato contiene la relazione energetica del progetto di fattibilità tecnico-economica per l'efficientamento energetico degli uffici comunali di Villa Bianchi Siti in Via Gian Pietro Porro 35 – Induno Olona (VA) (Bando SEED PA).

I contenuti del testo, l'impostazione metodologica e grafica sono coperti dai diritti di proprietà intellettuale dell'autore a norma di legge.

Committente:

Comune di Induno Olona
Via Gian Pietro Porro, 35
21056 Induno Olona (VA)

Incarico conferito a:



U.lab S.r.l.

Sede Legale Via G. Thaon di Revel, 20159 Milano
info@[u-lab.it](mailto:info@u-lab.it) | www.u-lab.it

Responsabile di progetto

Ing. Stefano Franco

Responsabile di progetto

Gruppo di lavoro

Arch. Alessandra Grazia

Progetto di restauro

Ing. Francesco Francioni

Progetto architettonico

Ing. Michele Rinaldin

Progetto impianti



Ing. Stefano Franco

Comune di INDUNO OLONA

Provincia di VARESE

RELAZIONE TECNICA

di cui al punto 4.8 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della D.G.R.
2456 del 8.3.2017

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONI
IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO.**

**COSTRUZIONI ESISTENTI CON RIQUALIFICAZIONE
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DI IMPIANTI TERMICI**

OGGETTO:

Riqualificazione energetica edificio comunale Villa Bianchi

TITOLO EDILIZIO:

Non disponibile

COMMITTENTE:

Comune di Induno Olona

Il Tecnico



RELAZIONE TECNICA

DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 2456 DEL
8.3.2017

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	INDUNO OLONA			
Provincia	VARESE			
Sito in	Via Gian Pietro Porro 35			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		14	1517	503

Progetto per la realizzazione di Ristrutturazione importante di 2° livello: involucro e impianto

Edificio pubblico: SI

Edificio a uso pubblico: SI

Classificazione edificio

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, diviso per zone:

E2: "Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

Comune di Induno Olona

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Ing. Michele Rinaldin

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

-

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

Ing. Michele Rinaldin

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

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

da definire

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	2'669	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	-5.07	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364):	28.92	°C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	2'055.05	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	1'523.08	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.74	m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	431.11	m ²

Condizioni termoiigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2</i>	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	1'289.85	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	899.14	m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	275.61	m ²

Condizioni termoiigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2</i>	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO
--	----

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:	NO
---	----

Valore di riflettanza solare coperture piane (> 0.65 per le coperture piane):	n.d.
---	------

Valore di riflettanza solare coperture a falda (> 0.30 per le coperture a falda):	n.d.
---	------

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:	
---	--

Non necessario ai fini dell'intervento	
--	--

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:	NO
---	----

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:	
---	--

Non necessario ai fini dell'intervento	
--	--

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

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

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 ibrido composto da pompa di calore aria/acqua 70kWt e generatore a condensazione esistente da 105kWt

- Sistemi di generazione:

Baltur Smile Energy MK 115 con integrazione pompa di calore Hoval Ultragas 70kW

- Sistemi di termoregolazione:

Sistema di regolazione ambiente più regolazione climatica con sistema di supervisione per gestione da remoto

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Nessuna Contabilizzazione

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

Nuovo impianto: Sistema di distribuzione idraulico

Nuovo impianto ACS Ampliamento: Sistema di distribuzione idraulico

- Sistemi di ventilazione forzata:

Non necessario ai fini dell'intervento

- Sistemi di accumulo termico:

Accumulo inerziale per impianto riscaldamento 1000lt

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Sistema di distribuzione idraulico dedicato

Descrizione del metodo di calcolo

- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065):

NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto:	Nuovo impianto
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	2
Elenco dei generatori	Caldaia/Generatore di aria calda Generatore a biomassa: NO Combustibile utilizzato: Metano [Sm³] Fluido termovettore: Acqua Valore nominale della potenza termica utile: 105.70 kW Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 97.50% Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 98.40% Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 69.40 kW Potenza elettrica assorbita: 15.42 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.50 Indice di efficienza energetica (EER): 3.30

Impianto:	Nuovo impianto ACS Ampliamento
Servizio svolto	ACS autonomo
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 0.36 kW Potenza elettrica assorbita: 0.19 kW Coefficiente di prestazione (COP): 1.89

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico: Sistema di supervisione per il controllo parametri come temperature di mandata e ritorno, stato allarmi circolatori elettronici, modulazione della portata ecc... il sistema prevede controllo analisi e comando da remoto.

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

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

Zona Termica:	<i>Impianto riscaldamento pannelli radianti a pavimento</i>	
Sistema di regolazione		
Tipo di regolazione	Solo climatica / centralizzata	
Caratteristiche della regolazione	Modulante	
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento)</i>	
Sistema di regolazione		
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente	
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C	

Numero di apparecchi: 5.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Regolazione oraria/giornaliera della temperatura ambiente con possibilità di accensione/spegnimento da remoto

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

Sistema di supervisione per il controllo parametri come temperature di mandata e ritorno, stato allarmi circolatori elettronici, modulazione della portata ecc... il sistema prevede controllo analisi e comando da remoto.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 0

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica:	<i>Impianto riscaldamento pannelli radianti a pavimento</i>		
Tipo terminale	Pannelli a pavimento (isolati)		
Potenza nominale	35.131	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento)</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	20.000	kW	
Potenza elettrica nominale	2'000	W	

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti plastici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI 9615

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

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante

condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Isolamenti minimi come da normative di riferimento DPR 412/93 per gli impianti termici, e la UNI EN 806 per gli impianti idrici all'interno degli edifici..

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

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

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

g) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

Specificare per ogni elemento edilizio:

Tipo involucro	Descrizione	Caratteristiche del materiale isolante			U post operam [W/m²K]	Yie [W/m²K]
		Inserimento	Spessore [cm]	Tipo		
Solaio esterno	Solaio con pietra isolato	centrale	10.0	Pannello isolante in polistirene espanso sinterizzato T100 grigio con aggiunta di grafite, tagliato da blocco a bordo dritto, marchiato CE - ETICS, densità 15 +/- 5% kg/m³, conducibilità termica dichiarata pari a 0,031 W/mK, con classe di Reazione al Fuoco E secondo la UNI EN 13501 e diffusione del vapore $\mu=30$ secondo la DIN 4108, omologato ETAG 004/2000, conforme alle norme EN 13163 e 13499 e rispondente ai requisiti CAM 2017.	0.1990	0.0005

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento (verticali opachi, orizzontali o inclinati opachi, chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili, chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili)
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 12, 13, 14 e 15, Allegato B - Decreto attuativo della D.G.R. 3868/2015)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est e confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 16, Allegato B - Decreto attuativo della D.G.R. 3868/2015)
- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- verifica termoigrometrica

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica: <i>Sola ventilazione naturale</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.00	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m ³ /h
	portata estratta	-	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

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

Determinazione degli indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definiti al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H'_T	0.42	W/m ² K
$H'_{T,L}$	0.65	W/m ² K
Verifica $H'_T < H'_{T,L}$		VERIFICATA
$H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015).		

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.92	kWh/m ² anno
$\eta_{H,limite}$	0.68	kWh/m ² anno
Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$		VERIFICATA
$\eta_{H,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento.		

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

η_W	1.64	kWh/m ² anno
$\eta_{W,lim}$	0.57	kWh/m ² anno
Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$		VERIFICATA
$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento.		

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
η_c	1.94	kWh/m ² anno
$\eta_{c,lim}$	1.46	kWh/m ² anno
Verifica $\eta_c > \eta_{c,limite}$		VERIFICATA
$\eta_{c,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento.		

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

Nessun impianto solare termico.

j) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto		Grid connect	
Tipo installazione		Integrati	
Tipo supporto		Su pensilina	
Tipo modulo: Silicio mono-cristallino			
Falde			
Area netta moduli [m²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
80.00	30°	SUD	19.40
Potenza installata		14.11 kW *	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo		88.74 %	

*Valore ripartito in base ai millesimi, la potenza di picco totale dell'impianto installato è pari a 19.40 kW.

k) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	51'808.18	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	47.37	kWh/m ² anno
Energia esportata	4'264.88	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	6'496.99	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	136.13	kWh/m ² anno

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

Schede in allegato

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

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 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.1 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- N.1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Michele Rinaldin iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Varese sez.B n.44, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

25/07/2025

Firma

Comune di INDUNO OLONA

Provincia di VARESE

FASCICOLO SCHEDE TECNICHE

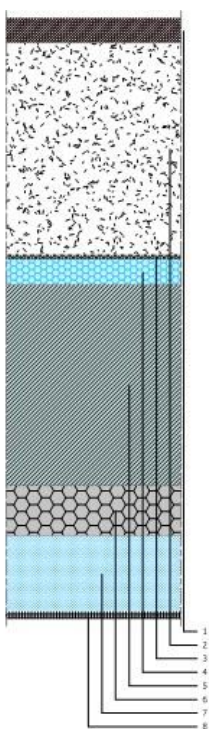
OGGETTO: Riqualificazione energetica edificio comunale Villa Bianchi

COMMITTENTE: Comune di Induno Olona

Titolo: Solaio con pietra isolato
Descrizione: Soletta in cemento armato da 12 cm

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400
1	Porfido	50	2.9000	58.0000	110.00	10 '000.0000	1 '000	0.0172
2	Riempimento di terra e di detriti	420	1.2000	2.8571	588.00	25.0000	837	0.3500
3	Conglomerato bituminoso a caldo	10	1.1500	115.0000	0.03	barriera	1 '000	0.0087
4	Pannello vetro cellulare - densità 150	50	0.0600	1.2000	7.50	barriera	1 '000	0.8333
5	Pannello calcestruzzo	400	1.7600	4.4000	560.00	74.0000	1 '000	0.2273
6	EPS - THERMOPHON GRIGIO 031 T100 ECO	100	0.0310	0.3100	1.50	barriera	1 '350	3.2258
7	Strato d'aria orizzontale da 15 cm - ascendente	150		6.2500	0.20	1.0000	1 '008	0.1600
8	Cartongesso in lastre	13	0.2100	16.1538	11.70	8.3913	1 '000	0.0619
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000



Spessore totale = 1 '193 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.1990 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 5.0243 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 1 '278.92 [kg/m²]

Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 1 '278.92 [kg/m²]

Capacità termica areica = 12.408 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.00 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.00 [-]

Sfasamento = 23.41 [h]

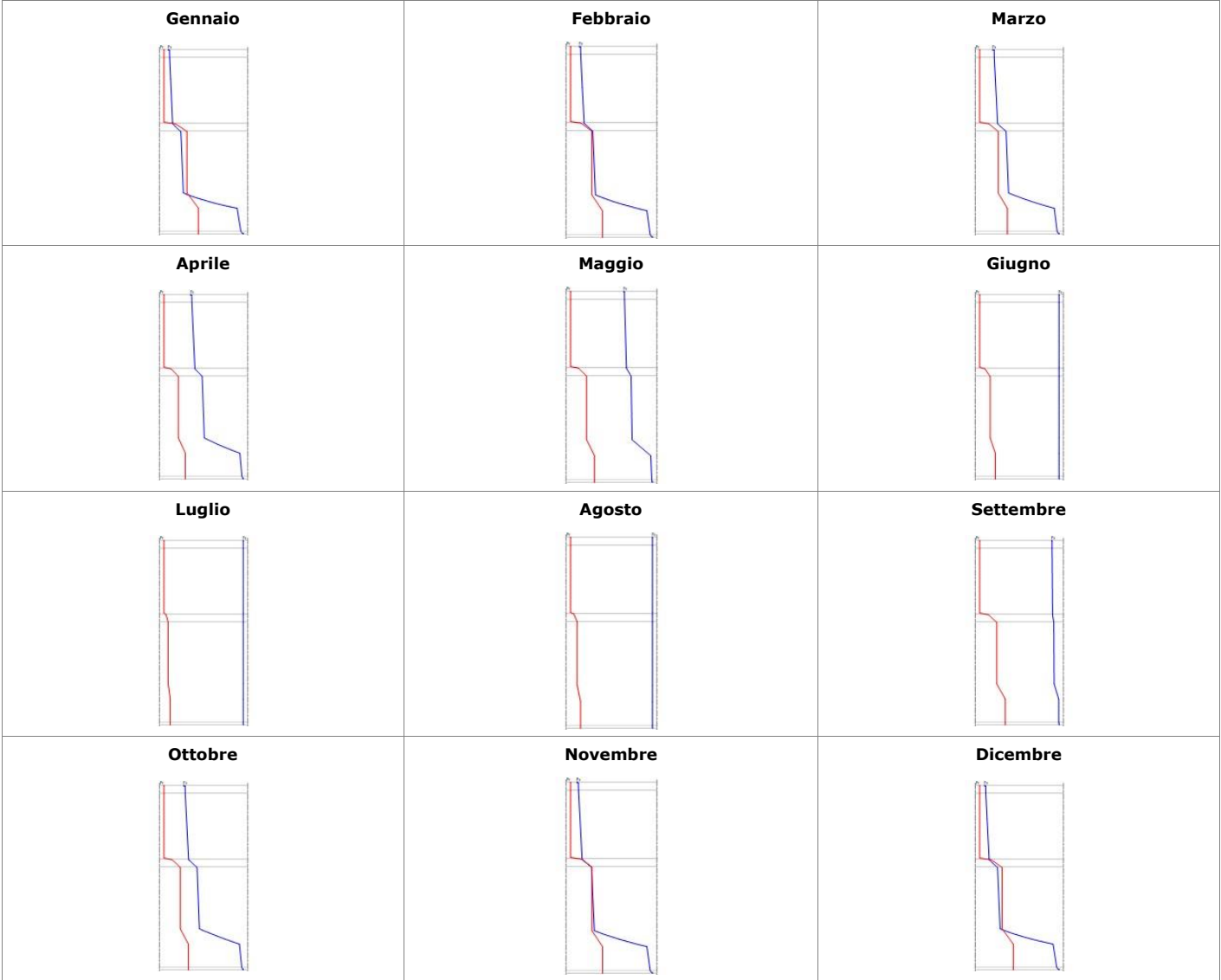
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	19.0	21.8	20.8	18.0	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 062.8	2 ' 196.2	2 ' 610.4	2 ' 455.2	2 ' 062.8	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0
Pressione relativa [Pa]	1 ' 327.4	1 ' 301.7	1 ' 308.7	1 ' 250.3	1 ' 427.5	1 ' 644.9	1 ' 464.4	1 ' 735.8	1 ' 675.0	1 ' 455.9	1 ' 418.5	1 ' 339.1
Umidità relativa [%]	56.8	55.7	56.0	53.5	69.2	74.9	56.1	70.7	81.2	62.3	60.7	57.3
Pressione min accett. [Pa]	1 ' 659.2	1 ' 627.1	1 ' 635.9	1 ' 562.8	1 ' 784.3	2 ' 056.1	1 ' 830.5	2 ' 169.8	2 ' 093.8	1 ' 819.9	1 ' 773.2	1 ' 673.8
Fattore di temperatura	0.717	0.637	0.556	0.262	0.117	0.000	0.000	0.000	1.564	0.514	0.682	0.703
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	0.8	4.2	7.3	11.4	15.4	19.0	21.8	20.8	17.6	11.8	6.2	2.2
Pressione saturazione [Pa]	647.0	824.4	1 ' 022.2	1 ' 347.3	1 ' 748.8	2 ' 196.2	2 ' 610.4	2 ' 455.2	2 ' 011.5	1 ' 383.4	947.6	715.4
Pressione relativa [Pa]	546.7	640.5	758.4	844.8	1 ' 164.7	1 ' 508.8	1 ' 365.2	1 ' 635.2	1 ' 490.5	1 ' 063.9	829.2	607.4
Umidità relativa [%]	84.5	77.7	74.2	62.7	66.6	68.7	52.3	66.6	74.1	76.9	87.5	84.9

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Porfido	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Riempimento di terra e di detriti	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Conglomerato bituminoso a caldo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Pannello vetro cellulare - densità 150	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Pannello calcestruzzo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	EPS - THERMOPHON GRIGIO 031 T100 ECO	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	Strato d'aria orizzontale da 15 cm - ascendente	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

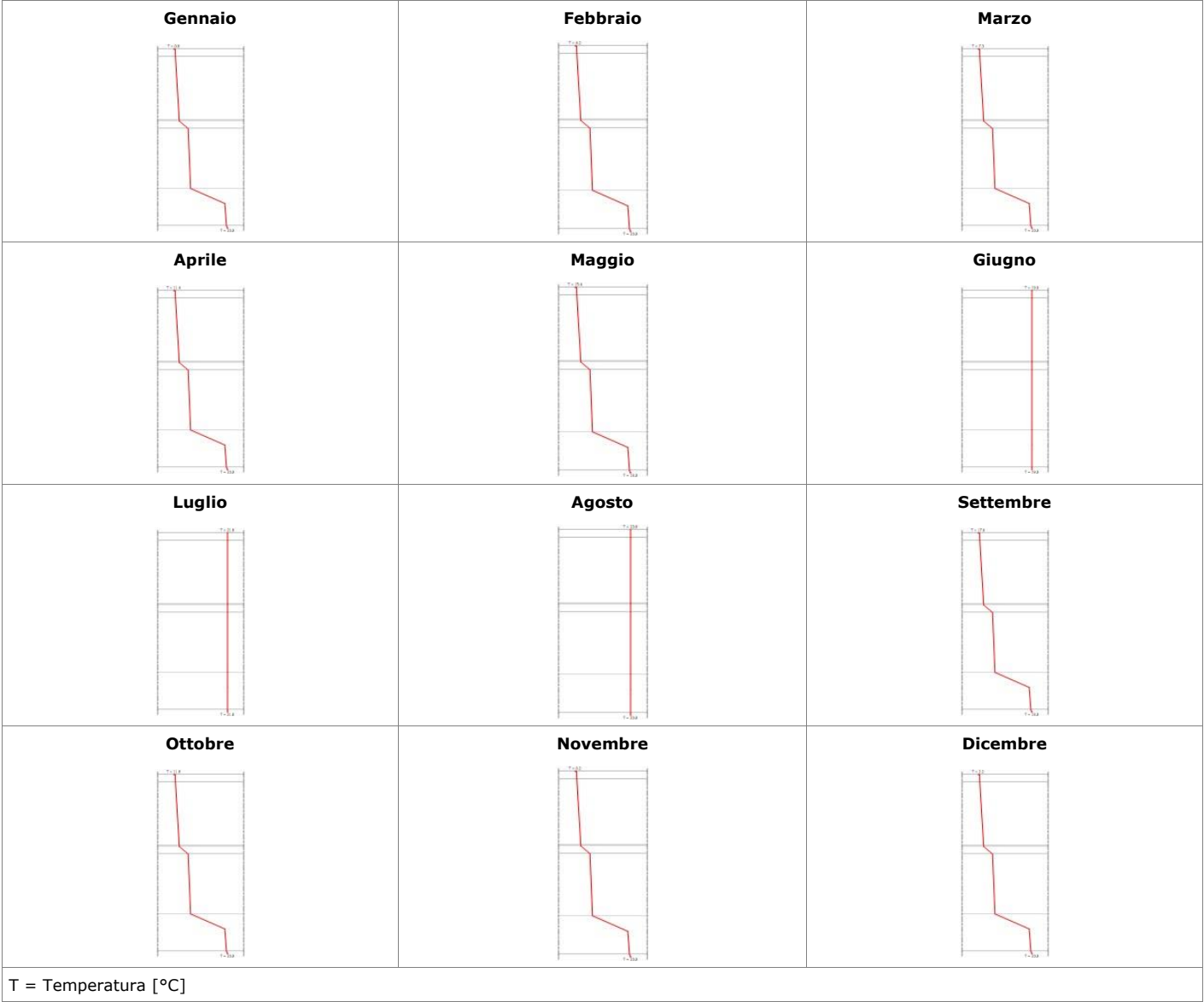
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9502, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.7174, mese critico = gennaio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 1.1303 W/m²K.

Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Tetto
Descrizione: Ponte Termico "Tetto": muro senza isolamento - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (2) Isolante solaio, Spessore: 100 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (4) Muro, Spessore: 250 mm, 1.0764 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = -2.7539 [W/m k]

Titolo: Tetto
Descrizione: Ponte Termico "Tetto": muro senza isolamento - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (2) Isolante solaio, Spessore: 100 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (4) Muro, Spessore: 80 mm, 1.1615 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = -4.5639 [W/m k]

Titolo: Tetto
Descrizione: Ponte Termico "Tetto": muro senza isolamento - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (2) Isolante solaio, Spessore: 100 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (4) Muro, Spessore: 240 mm, 1.0731 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = -2.8133 [W/m k]

Titolo: Tetto
Descrizione: Ponte Termico "Tetto": muro senza isolamento - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (2) Isolante solaio, Spessore: 100 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (4) Muro, Spessore: 350 mm, 1.0994 W/mK;]

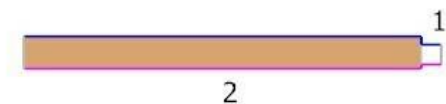
SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = -2.2932 [W/m k]

Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.108 W/mK; (2) Muro, Spessore: 80 mm, 1.1615 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.0434 [W/m K]

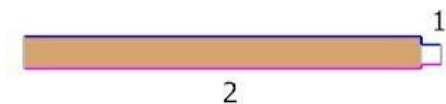
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.1083 W/mK; (2) Muro, Spessore: 80 mm, 1.1615 W/mK;]

SCHEMA

	Trasmittanza termica lineare = 0.0434 [W/m K]
---	--

Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.1084 W/mK; (2) Muro, Spessore: 80 mm, 1.1615 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.0434 [W/m K]

Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Muro, Spessore: 350 mm, 1.0994 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.1084 W/mK;]

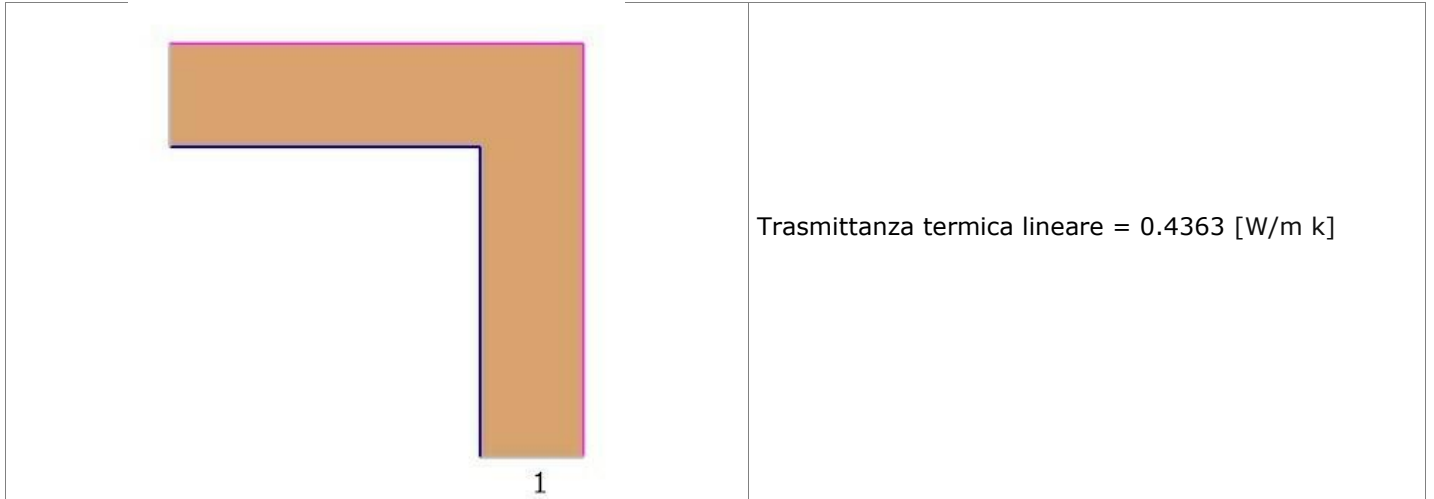
SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.3089 [W/m K]

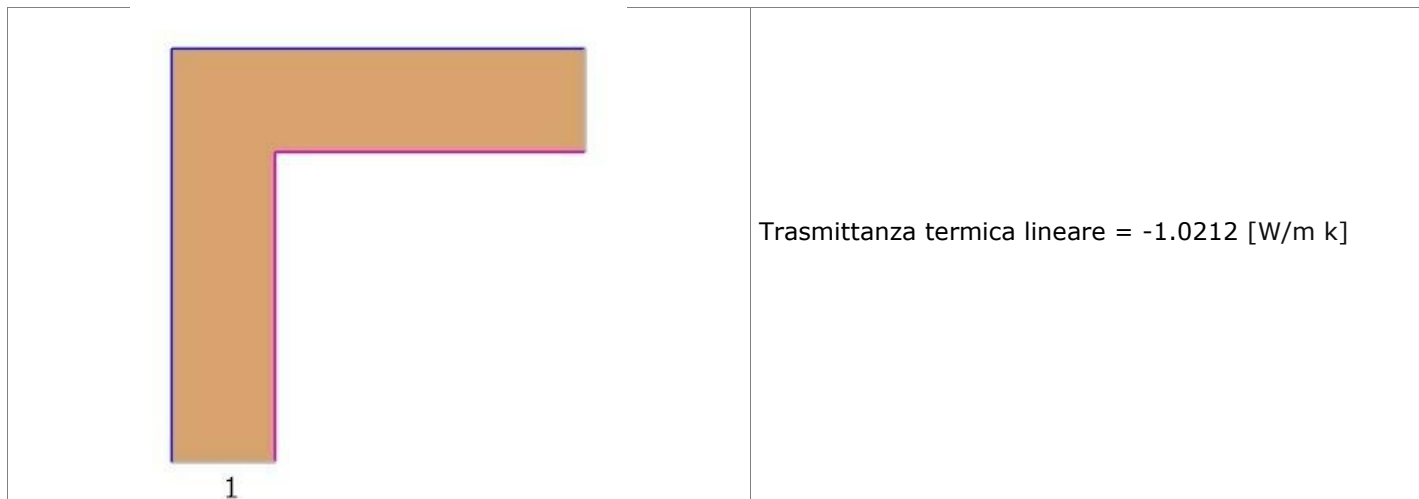
Titolo: Angolo
Descrizione: Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri senza isolamento: [(1) Muro,
Spessore: 250 mm, 1.0764 W/mK;]

SCHEMA



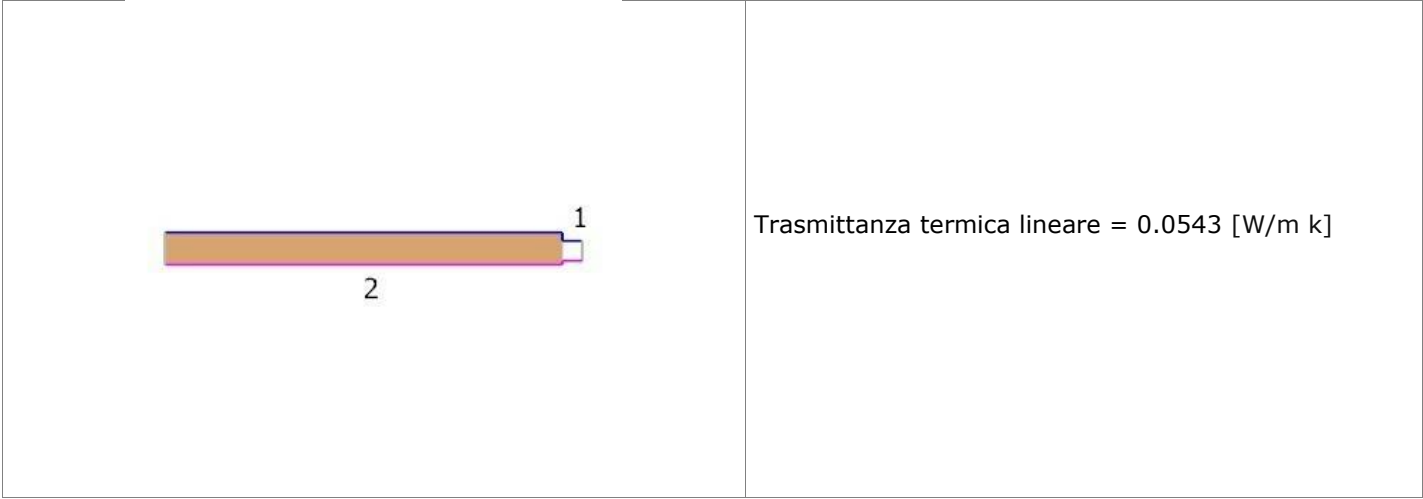
Titolo: Angolo
Descrizione: Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri senza isolamento: [(1) Muro,
Spessore: 250 mm, 1.0764 W/mK;]

SCHEMA



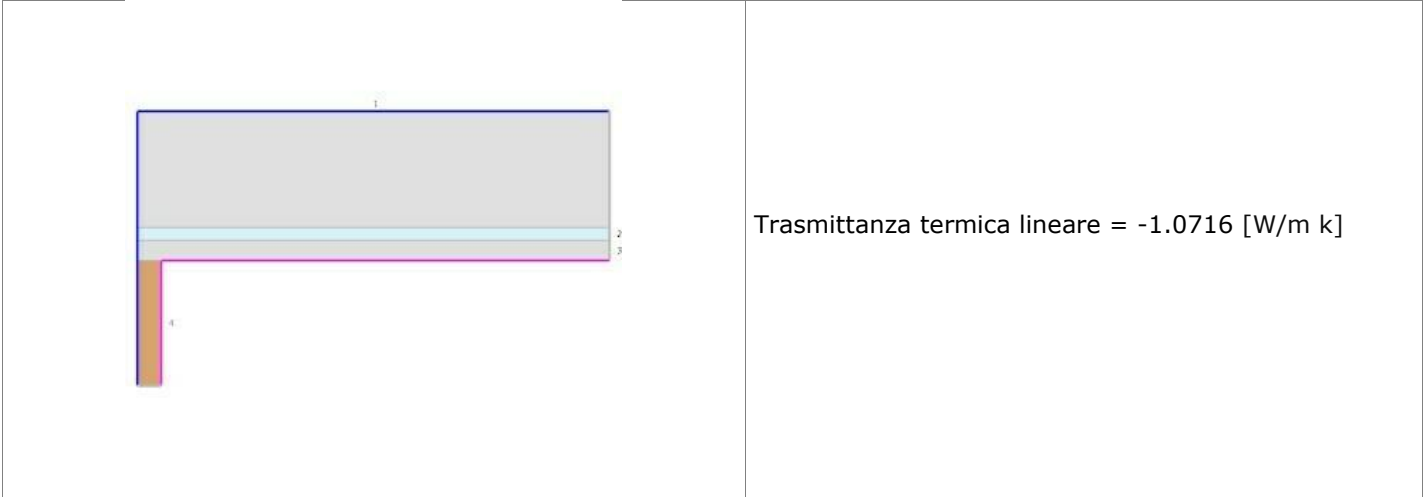
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.1081 W/mK; (2) Muro, Spessore: 80 mm, 1.1615 W/mK;]

SCHEMA



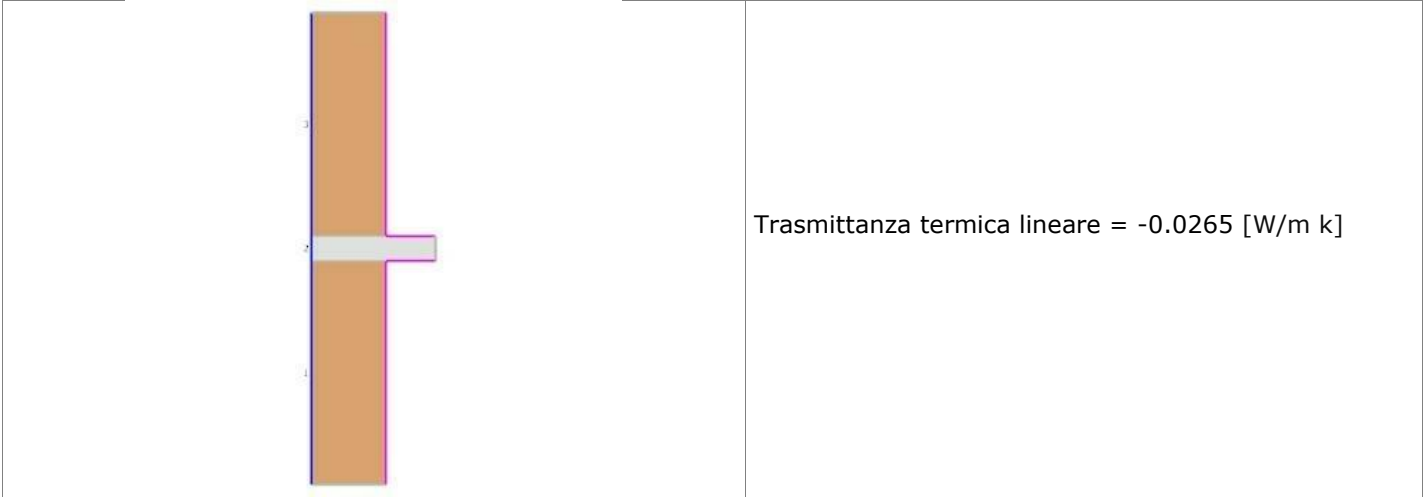
Titolo: Tetto
Descrizione: Ponte Termico "Tetto": muro senza isolamento - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (2) Isolante solaio, Spessore: 100 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (4) Muro, Spessore: 190 mm, 0.2651 W/mK;]

SCHEMA



Titolo: Pavimento intermedio
Descrizione: Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri senza isolamento - soletta senza
isolamento:[(1) Muro, Spessore: 600 mm, 0.7135 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.5777 W/mK;
(3) Muro, Spessore: 600 mm, 0.7135 W/mK;]

SCHEMA



Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 540 mm, 0.7139 W/mK;]

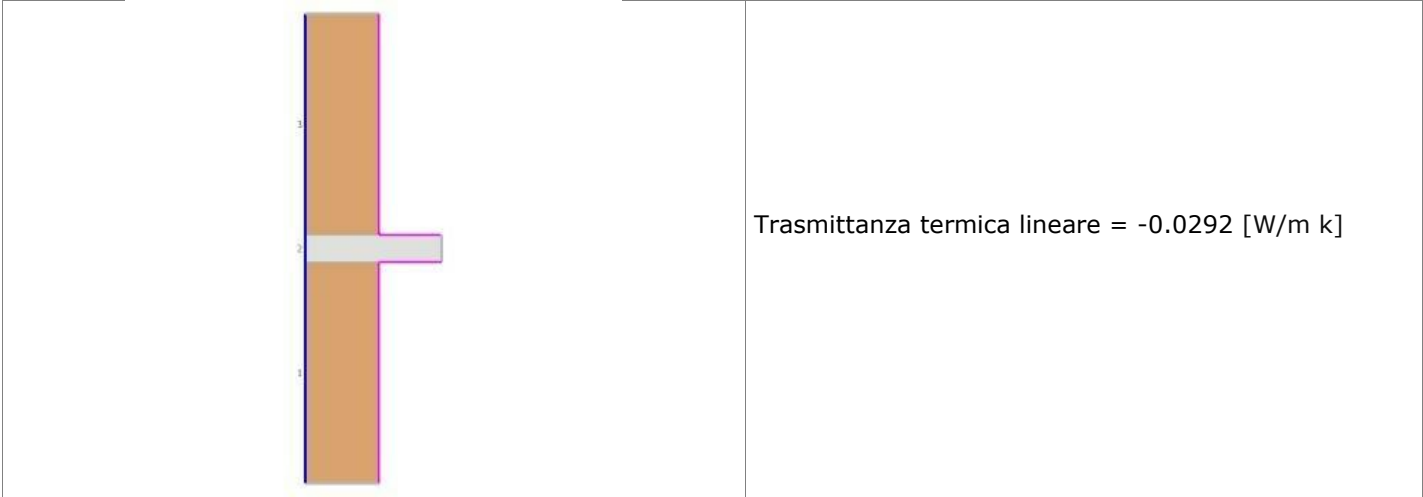
SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.2522 [W/m K]

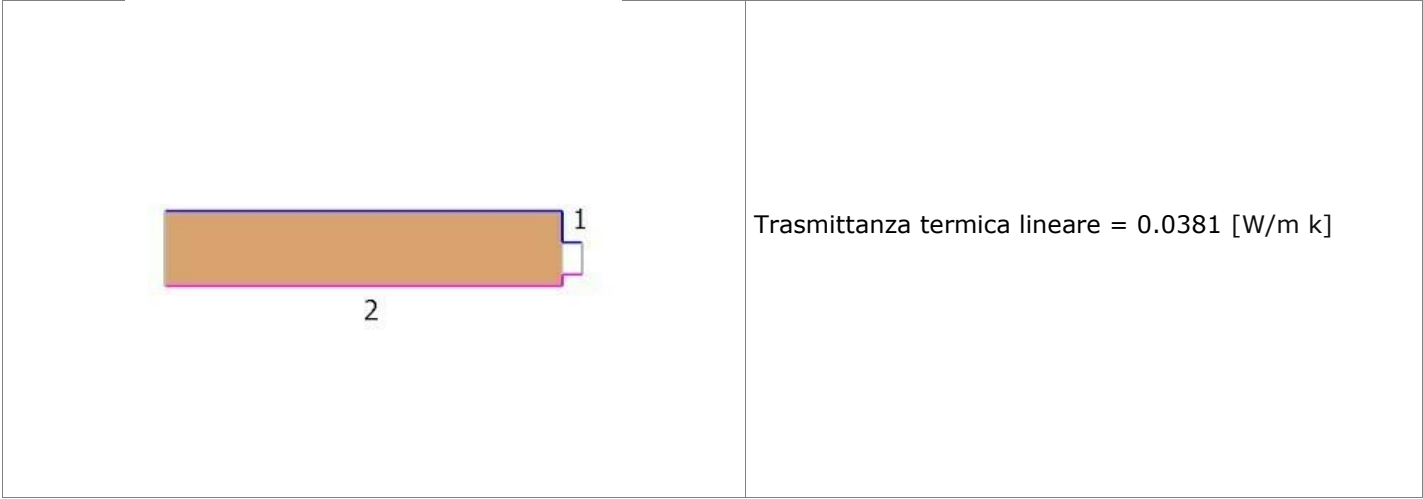
Titolo: Pavimento intermedio
Descrizione: Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri senza isolamento - soletta senza
isolamento:[(1) Muro, Spessore: 540 mm, 0.7139 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.5777 W/mK;
(3) Muro, Spessore: 540 mm, 0.7139 W/mK;]

SCHEMA



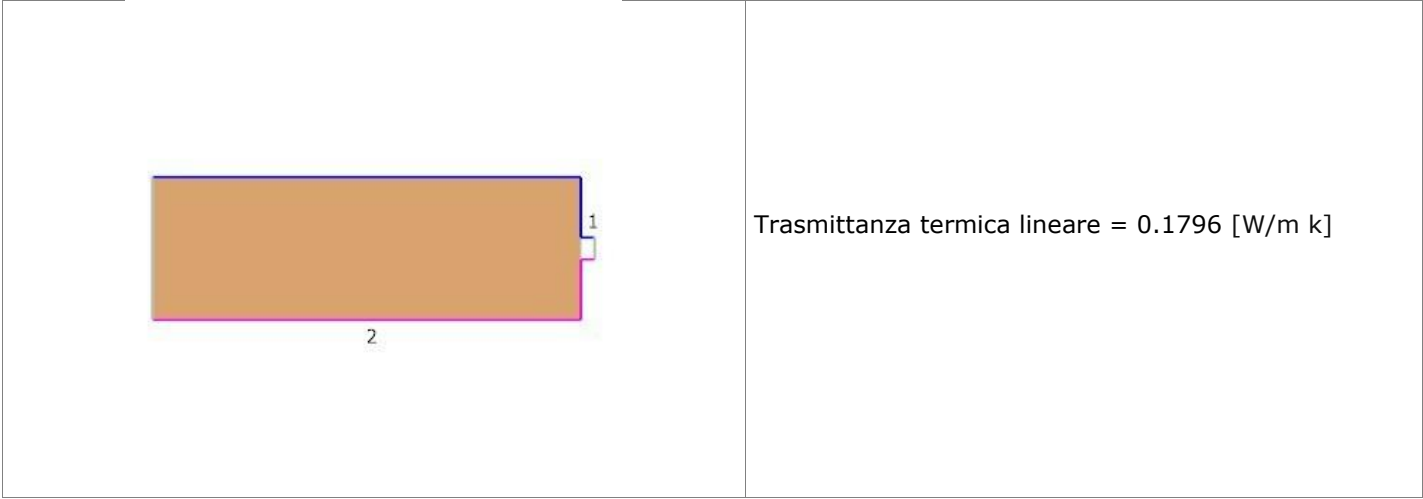
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 190 mm, 0.2651 W/mK;]

SCHEMA



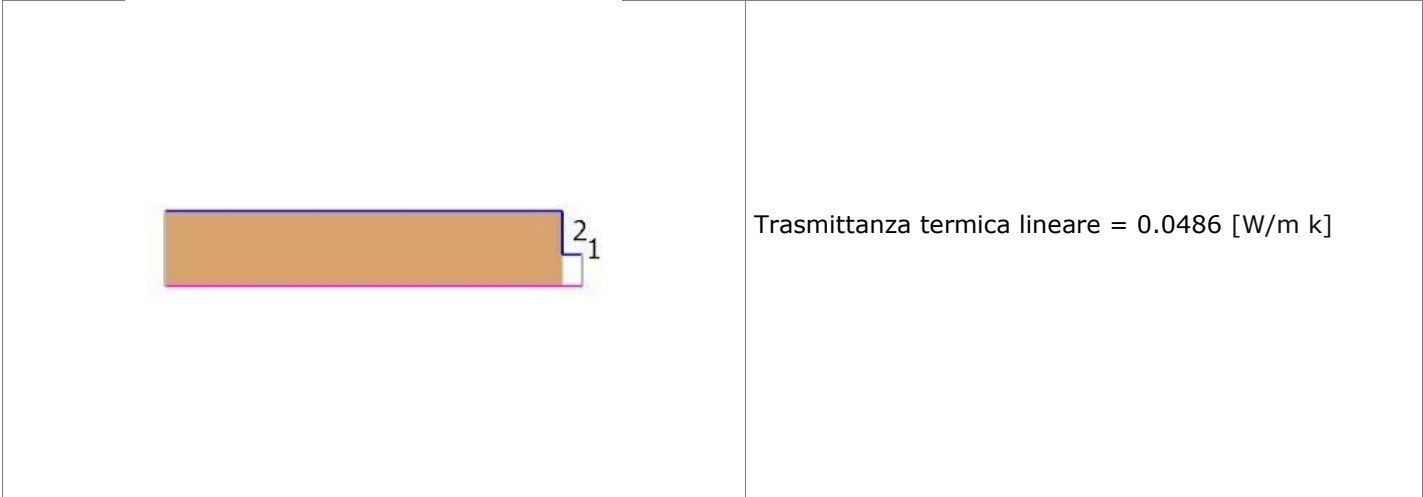
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 520 mm, 0.7141 W/mK;]

SCHEMA



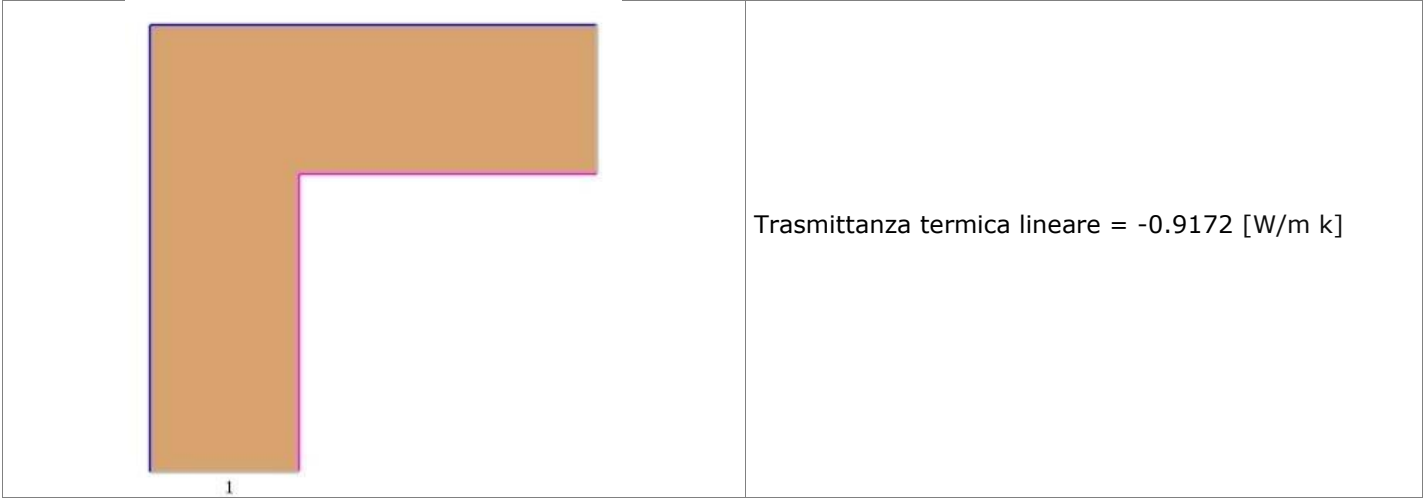
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Muro, Spessore: 190 mm, 0.2651 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK;]

SCHEMA



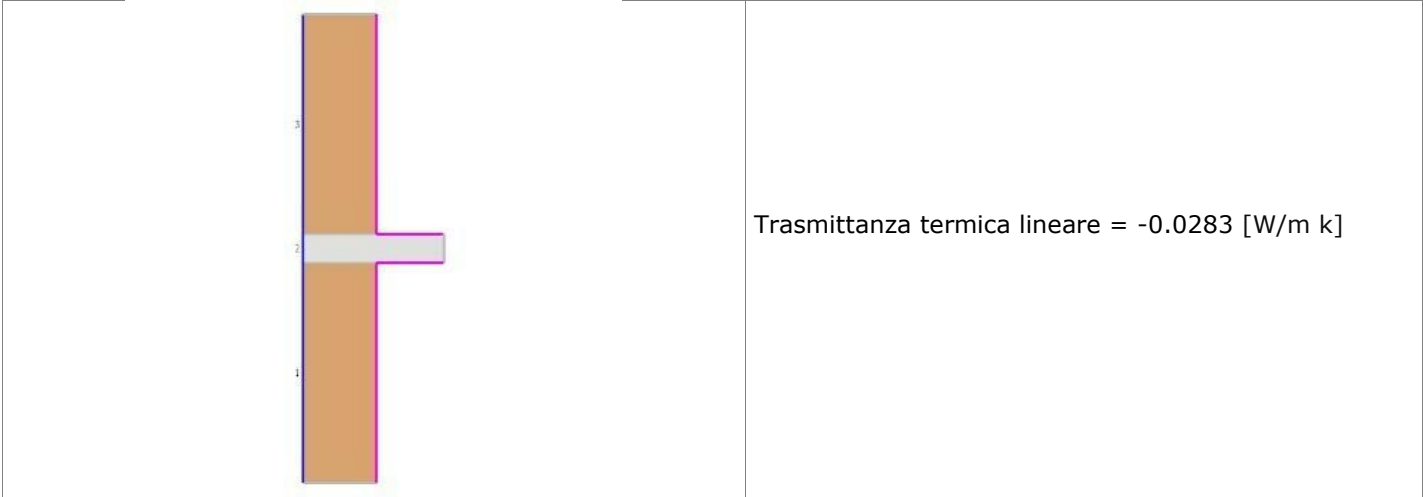
Titolo: Angolo
Descrizione: Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri senza isolamento:[(1) Muro,
Spessore: 600 mm, 0.7135 W/mK;]

SCHEMA



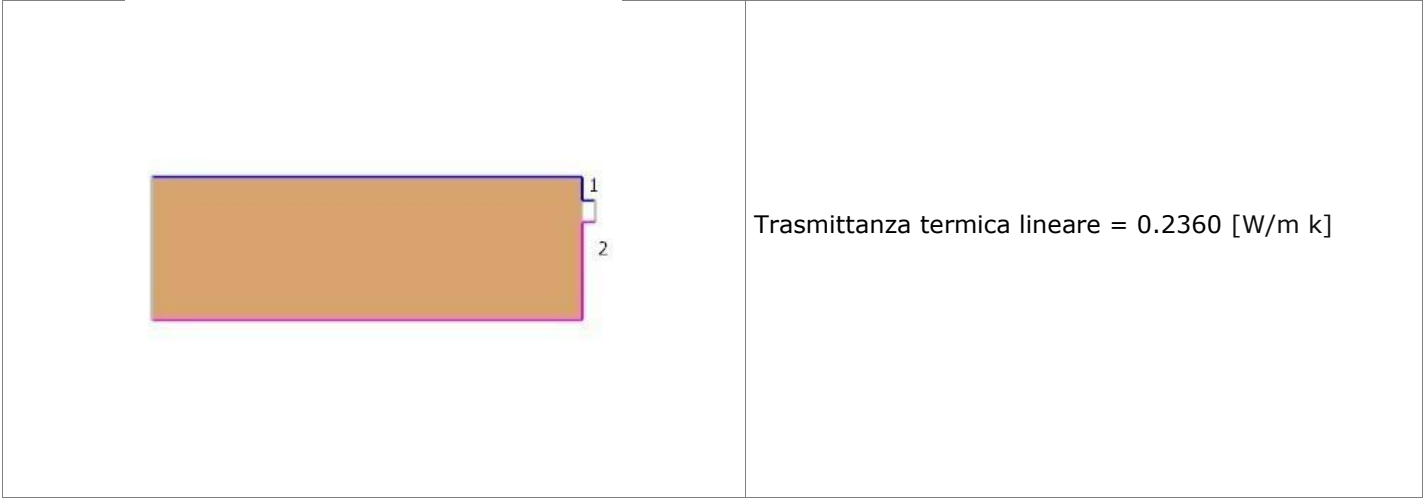
Titolo: Pavimento intermedio
Descrizione: Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri senza isolamento - soletta senza
isolamento:[(1) Muro, Spessore: 520 mm, 0.7141 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.5777 W/mK;
(3) Muro, Spessore: 520 mm, 0.7141 W/mK;]

SCHEMA



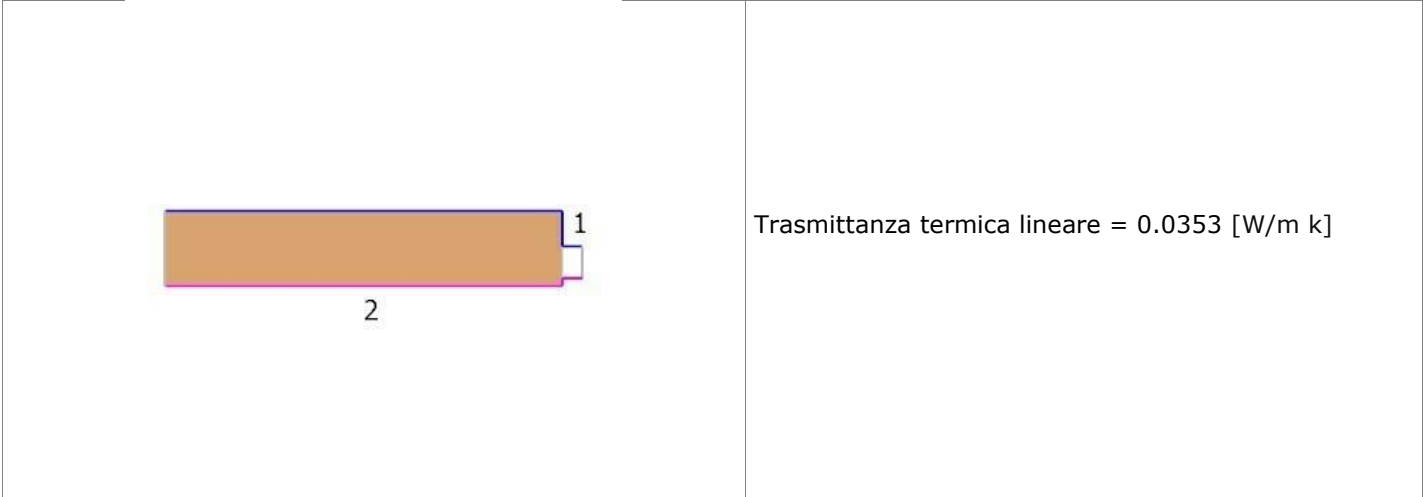
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 540 mm, 0.7139 W/mK;]

SCHEMA



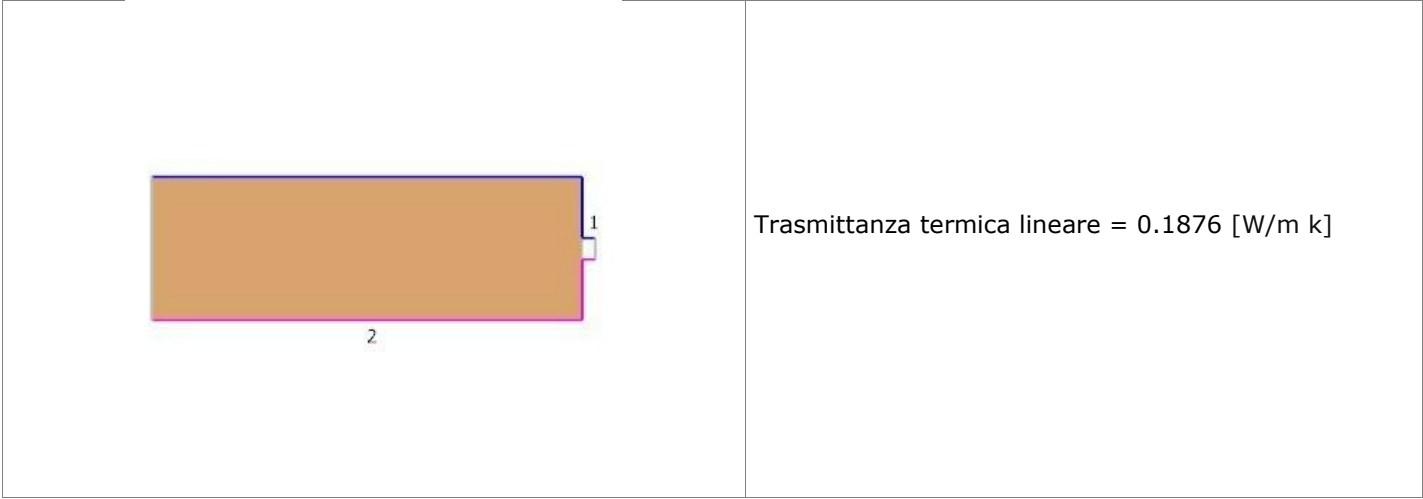
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 190 mm, 0.2651 W/mK;]

SCHEMA



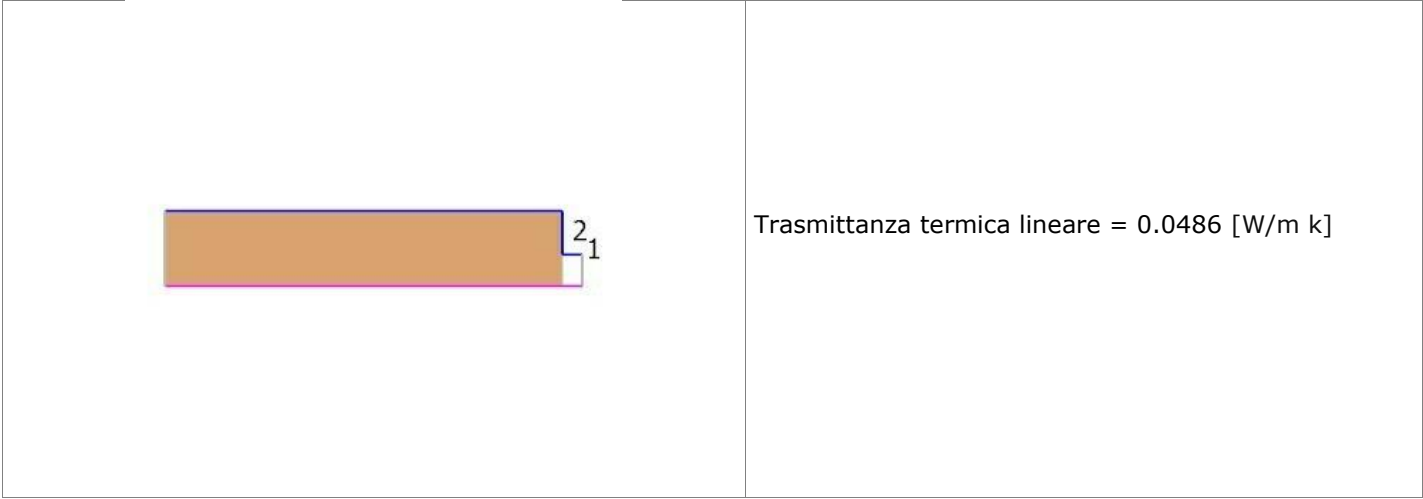
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 540 mm, 0.7139 W/mK;]

SCHEMA



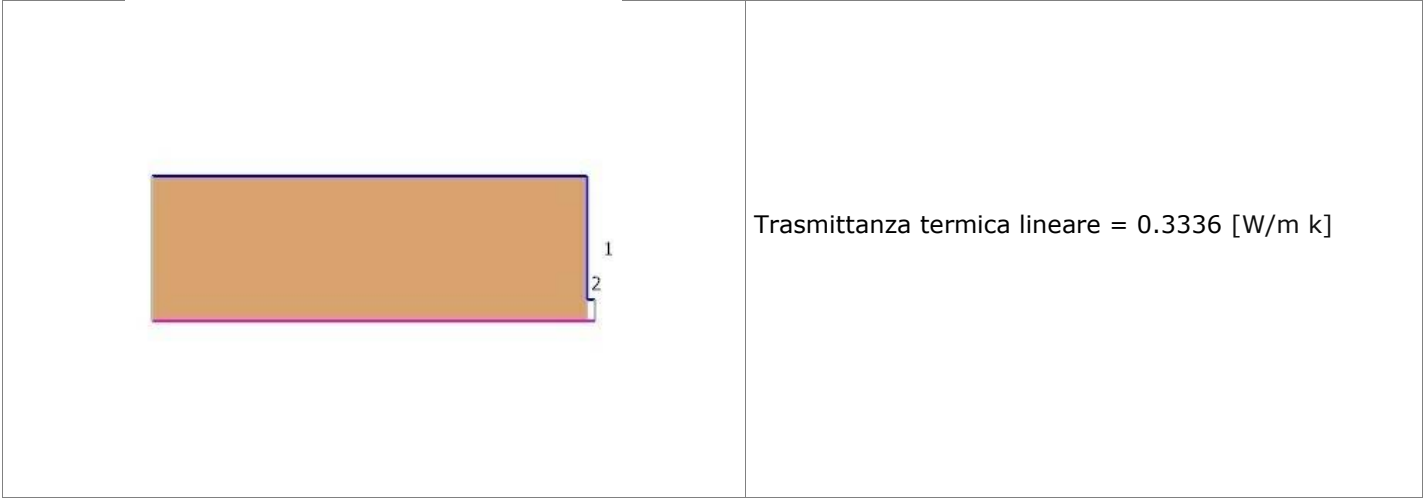
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Muro, Spessore: 190 mm, 0.2651 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK;]

SCHEMA



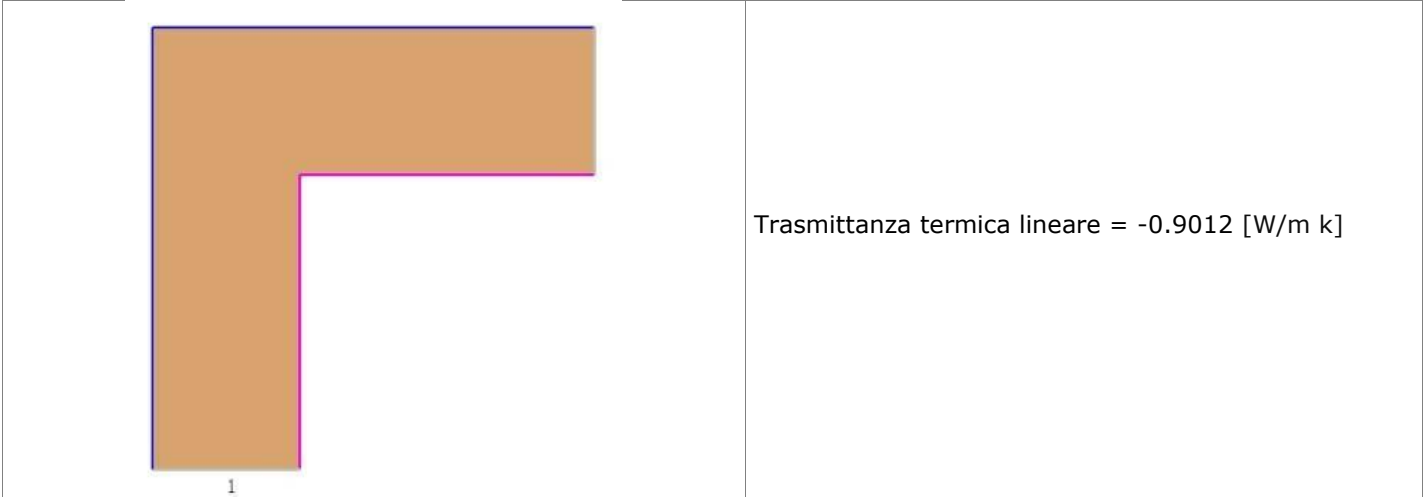
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Muro, Spessore: 540 mm, 0.7139 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.3644 W/mK;]

SCHEMA



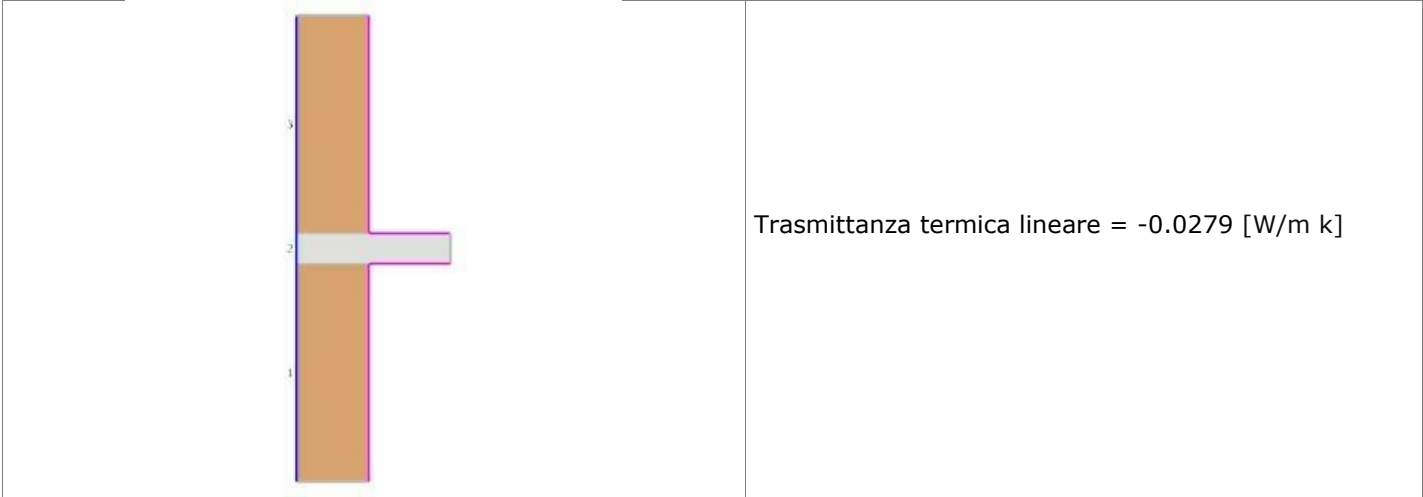
Titolo: Angolo
Descrizione: Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri senza isolamento:[(1) Muro,
Spessore: 540 mm, 0.7139 W/mK;]

SCHEMA



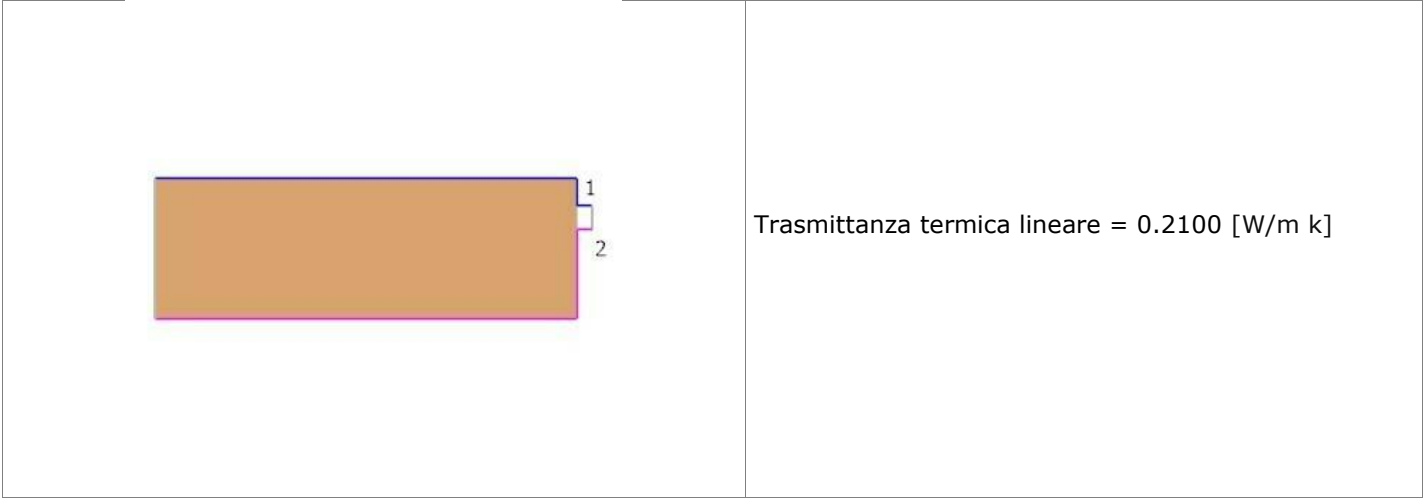
Titolo: Pavimento intermedio
Descrizione: Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri senza isolamento - soletta senza
isolamento:[(1) Muro, Spessore: 470 mm, 0.7145 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.5777 W/mK;
(3) Muro, Spessore: 470 mm, 0.7145 W/mK;]

SCHEMA



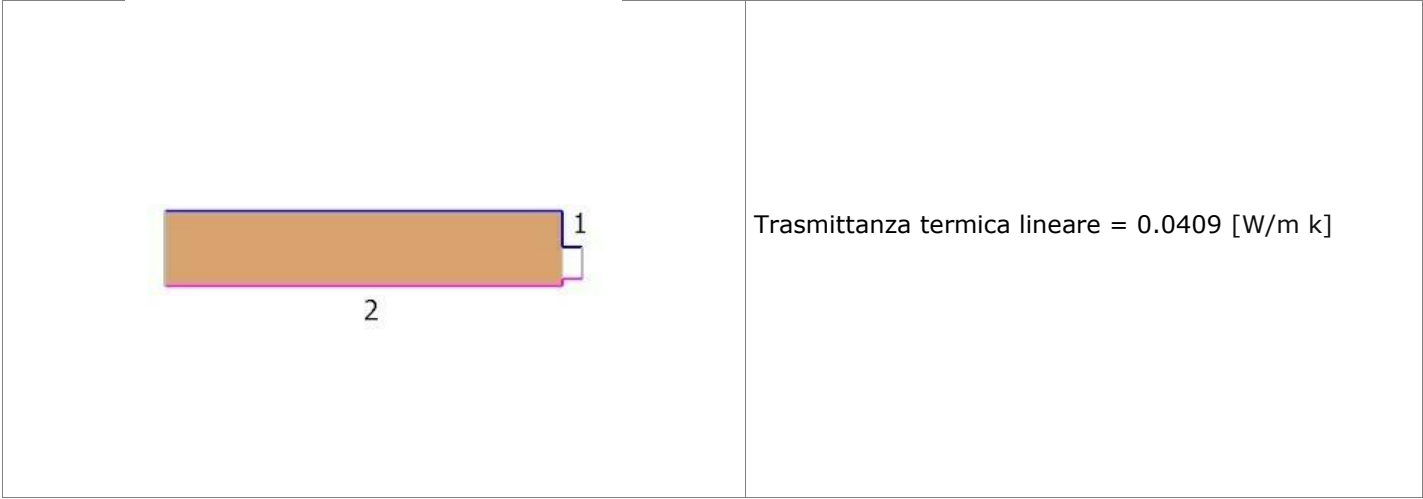
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 470 mm, 0.7145 W/mK;]

SCHEMA



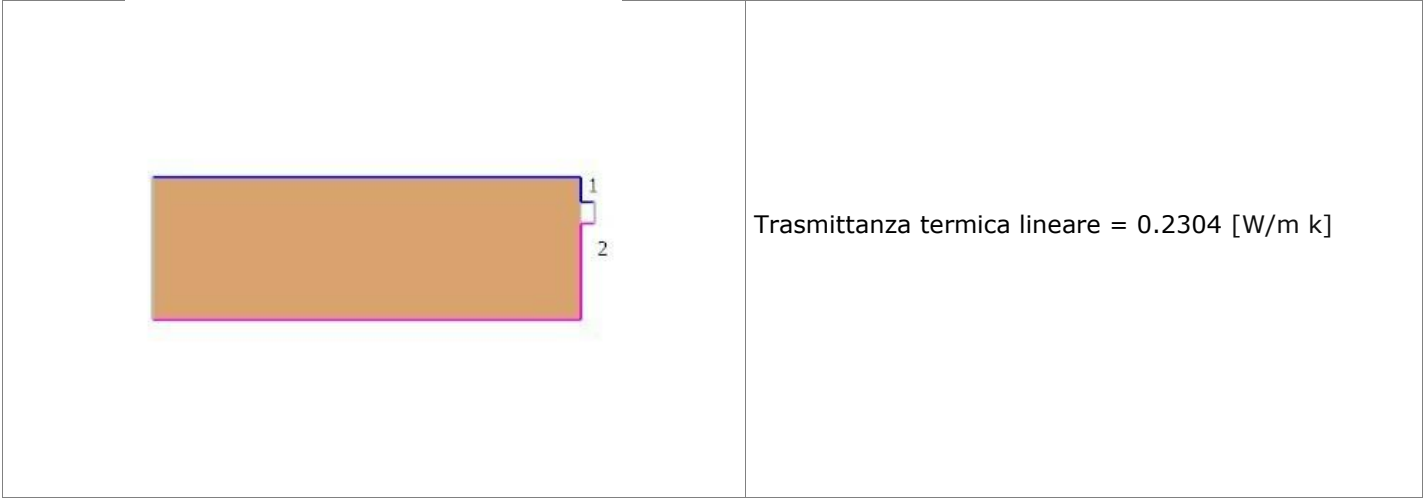
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 190 mm, 0.2651 W/mK;]

SCHEMA



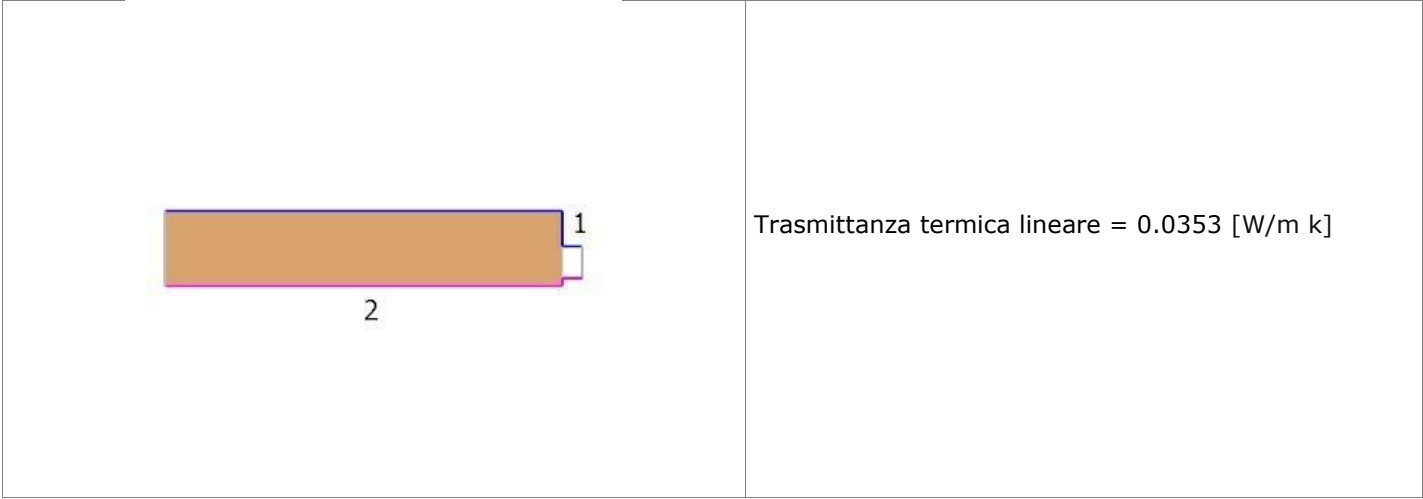
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 520 mm, 0.7141 W/mK;]

SCHEMA



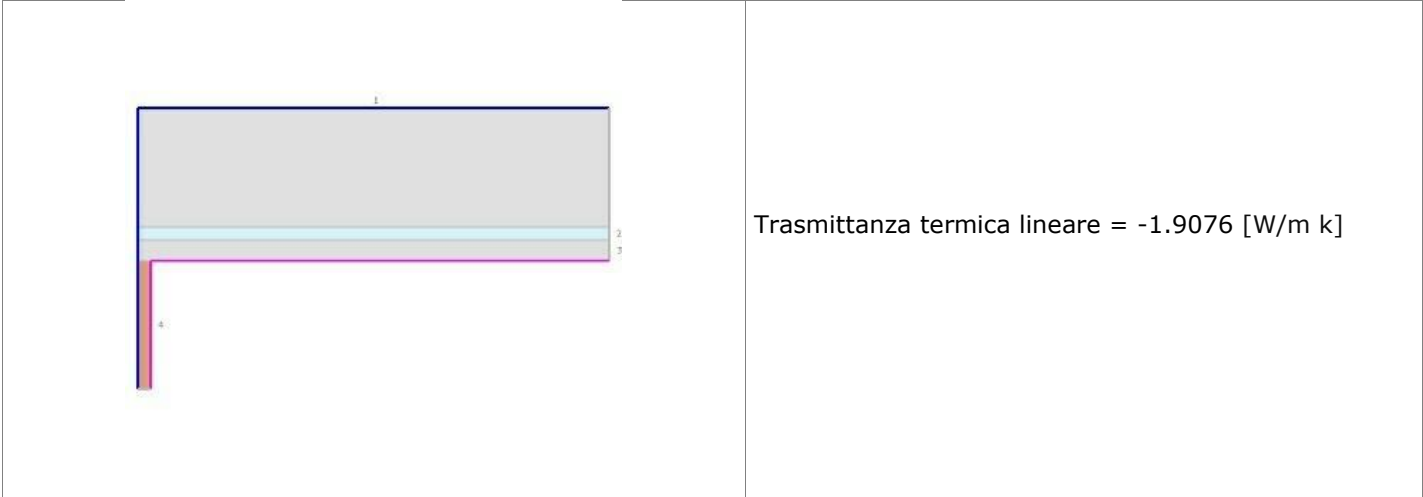
Titolo: Apertura con finestra e porte
Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro senza isolamento:[(1) Telaio, Spessore: 80 mm, 0.281 W/mK; (2) Muro, Spessore: 190 mm, 0.2651 W/mK;]

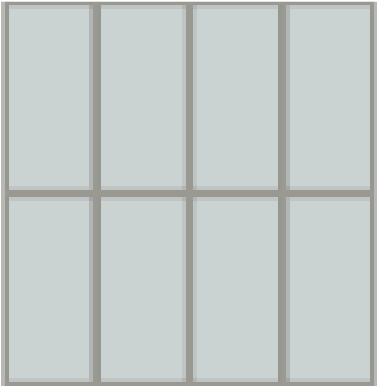
SCHEMA



Titolo: Tetto
Descrizione: Ponte Termico "Tetto": muro senza isolamento - soletta con isolamento superiore:[(1) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (2) Isolante solaio, Spessore: 100 mm, 0.031 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 163 mm, 0.6587 W/mK; (4) Muro, Spessore: 100 mm, 0.2837 W/mK;]

SCHEMA



INFISSO INTERNO			
Titolo	CW (04) [VH]		
Descrizione	Facciata continua (04) [Ripetizione Verticale e Orizzontale]		
	VETRO		TELAIO
	Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo)		Tipo telaio = Metallo con taglio termico
	Area - $A_g = 6.41 \text{ m}^2$		Area - $A_f = 0.63 \text{ m}^2$
	Perimetro - $L_g = 30.75 \text{ m}$		Trasmittanza - $U_f = 1.43 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Trasmittanza - $U_g = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$		Area - $A_p = 0.00 \text{ m}^2$
	Fattore solare normale - $f_g = 0.35$		Trasmittanza - $U_p = - \text{ W/m}^2\text{K}$
	Tipo distanziatori = PVC		
	Trasmittanza distanziatori = 0.06 W/mK		
	Area totale - $A_w = 7.04 \text{ m}^2$		

Cassonetto	-	
Parapetto	-	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.09	
Trasmittanza totale infisso - U_w	1.3000	$\text{W/m}^2\text{K}$
Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - U_{wDR}	1.3000	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.77	$\text{m}^2\text{K/W}$

Descrizione: CENTRALE TERMICA

EODC serviti dalla centrale:

VILLA STORICA; AMPLIAMENTO

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	18 ´ 258.85	76 ´ 494.16	94 ´ 753.01
Raffrescamento	4 ´ 285.84	0.00	4 ´ 285.84
Acqua calda sanitaria	1 ´ 237.25	2 ´ 526.04	3 ´ 763.30
Ventilazione meccanica	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
Nuovo impianto	combinato (RSC + RFS)	Acqua
Impianto ACS Villa storica PT	ACS autonomo	Acqua
Nuovo impianto ACS Ampliamento	ACS autonomo	Acqua

Generatori													
Nuovo impianto													
Baltur Smile Energy MK 115					Tipo combustibile		Efficienza media			Potenza nominale			
					Metano [Sm³]		97.50			Pn_h: 105.70 Pn_c: 0.00 [kW]			
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	15´816	11´016	9´055	2´937	0	0	0	0	0	3´576	10´445	14´707	67´551
QGNOut_d	15´816	11´016	9´055	2´937	0	0	0	0	0	3´576	10´445	14´707	67´551
QIGN	562	439	416	164	0	0	0	0	0	190	439	539	2´750
QGNin	16´378	11´455	9´471	3´101	0	0	0	0	0	3´766	10´884	15´246	70´301
EtaGN	0.97	0.96	0.96	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.96	0.96	0.96
QxGN	226	158	131	43	0	0	0	0	0	52	150	211	971
Combustibile													
CMB	1´733	1´212	1´002	328	0	0	0	0	0	399	1´152	1´613	7´439
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNOut_d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QIGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QGNin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustibile													
CMB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoval Belaria dual AR (60)					Tipo combustibile		Efficienza media			Potenza nominale			
					Elettricit� [kWh]		COP: 4.50; EER: 3.30			Pn_h: 69.40 Pn_c: 70.50 [kW]			
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	10´384	7´233	5´945	1´929	0	0	0	0	0	2´348	6´858	9´656	44´353
QGNOut_d	498	2´786	4´211	1´781	0	0	0	0	0	2´348	4´733	1´233	17´589
QIGN	-372	-2´104	-3´210	-1´378	0	0	0	0	0	-1´822	-3´587	-924	-13´397
QGNin	126	682	1´001	403	0	0	0	0	0	526	1´146	309	4´192
EtaGN	3.96	4.08	4.21	4.42	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.47	4.13	3.99	4.20
QxGN	13	70	101	40	0	0	0	0	0	52	117	32	427
Combustibile													
CMB	126	682	1´001	403	0	0	0	0	0	526	1´146	309	4´192
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	70	2´234	3´091	2´531	1´008	0	0	0	8´935
QGNOut_d	0	0	0	0	70	2´234	3´091	2´531	1´008	0	0	0	8´935
QIGN	0	0	0	0	-47	-1´405	-2´006	-1´586	-632	0	0	0	-5´675
QGNin	0	0	0	0	24	830	1´085	945	376	0	0	0	3´260
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	2.95	2.69	2.85	2.68	2.68	1.00	1.00	1.00	2.74

Generatori													
QxGN	0	0	0	0	2	49	68	56	22	0	0	0	196
Combustibile													
CMB	0	0	0	0	24	830	1'085	945	376	0	0	0	3'260
Impianto ACS Villa storica PT													
Scaldabagno Elettrico Capacità 100 litri					Tipo combustibile		Efficienza media			Potenza nominale			
					Elettricità [kWh]		-			1.50 [kW]			
Consumi per acs [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	82	74	82	80	82	80	82	82	80	82	80	82	969
QGNOut_d	82	74	82	80	82	80	82	82	80	82	80	82	969
QIGN	27	25	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	323
QGNin	110	99	110	106	110	106	110	110	106	110	106	110	1'292
EtaGN	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustibile													
CMB	110	99	110	106	110	106	110	110	106	110	106	110	1'292
Nuovo impianto ACS Ampliamento													
ARISTON - Scaldacqua Lydo hybrid 100					Tipo combustibile		Efficienza media			Potenza nominale			
					Elettricità [kWh]		1.89			0.36 [kW]			
Consumi per acs [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	95	86	95	92	95	92	95	95	92	95	92	95	1'124
QGNOut_d	0	2	25	62	87	92	95	95	92	72	8	0	632
QIGN	0	-1	-14	-36	-53	-60	-66	-64	-58	-41	-4	0	-398
QGNin	0	1	11	26	34	32	30	31	34	31	4	0	234
EtaGN	1.00	2.13	2.22	2.37	2.59	2.87	3.20	3.07	2.72	2.33	2.15	1.00	2.70
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustibile													
CMB	0	1	11	26	34	32	30	31	34	31	4	0	234
Legenda													
Fabbisogno Perdite	QGNout: Energia termica richiesta al generatore - QGNOut_d: Energia termica prodotta dal generatore (delivered)												
Efficienze medie	QIGN: Perdite totali di generazione												
Consumi	EtaGN: Rendimento di generazione												
	QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QxGN: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - CMB: Combustibile												

Descrizione: AMPLIAMENTO**Dati geometrici**

Area netta	431.11	m ²
Volume netto	1 ' 188.58	m ³
Altezza netta media	2.76	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m ²
Rapporto S/V	0.74	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	1 ' 523.08	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	205.90	m ²
Volume lordo	2 ' 055.05	m ³
Capacità termica totale	57 ' 894.20	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{IE}	0.4800	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODC:

Impianto riscaldamento pannelli radianti a pavimento; Sola ventilazione naturale; Acqua calda sanitaria; Zona L3 (illuminazione); Zona C (raffrescamento)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA**Energia primaria non rinnovabile**

Classe energetica	A2		
Indice di prestazione energetica globale - EP_{gl,nren}	88.75	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,nren}	84.28	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,nren}	0.01	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP_{V,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP_{L,nren}	4.46	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP_{T,nren}	0.00	kWh/m ²	
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H'_T	0.42	W/m ² K	
Area solare equivalente estiva - A_{sol} / A_{utile}	0.0709	-	
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η_H	0.92	-	
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η_C	1.94	-	
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η_W	1.64	-	

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP_{gl,ren}	47.37	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,ren}	19.92	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,ren}	9.94	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,ren}	1.46	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP_{V,ren}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP_{L,ren}	16.05	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP_{T,ren}	0.00	kWh/m ²

Energia primaria TOTALE

Indice di prestazione energetica globale - EP_{gl,tot}	136.13	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,tot}	104.20	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,tot}	9.94	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,tot}	1.48	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP_{V,tot}	0.00	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP_{L,tot}	20.51	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP_{T,tot}	0.00	kWh/m ²

RISULTATI FINALI

Periodo di riscaldamento	15 Ott - 15 Apr	durata (in giorni)	183
Periodo di raffrescamento	31 Mag - 15 Set	durata (in giorni)	108
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		41 ' 262.95	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c		7 ' 449.35	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w		1 ' 040.71	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xL}		7 ' 441.08	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xT}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - Q_{P_H}		44 ' 923.29	kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - Q_{P_C}		4 ' 285.84	kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - Q_{P_w}		636.19	kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - Q_{P_v}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - Q_{P_L}		8 ' 840.84	kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - Q_{P_T}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - Q_P		58 ' 686.16	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.07	°C
Dispersione massima per trasmissione	25 ' 382.95	W
Dispersione massima per ventilazione	5 ' 065.62	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	30 ' 448.57	W

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
Q _H TR	13'690. ₉	10'270. ₈	9'240.2	3'448.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3'885.7	9'593.7	12'716. ₅	62'846.3
Q _H VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _H SOL	1'312.9	2'005.3	2'577.9	1'272.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'183.4	1'391.1	1'084.0	10'827.2
Q _H INT	1'924.5	1'738.3	1'924.5	931.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'055.4	1'862.4	1'924.5	11'360.7
Q _{H,nd}	10'393. ₁	6'551.9	4'942.0	1'473.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'854.1	6'377.6	9'671.4	41'262.9
Q _{H,rif}	10'393. ₁	6'551.9	4'942.0	1'473.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'854.1	6'377.6	9'671.4	41'262.9
IMPIANTO [kWh]													
Q _l r	6.4	5.8	6.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	6.2	6.4	37.6
Q _{h_imp}	10'386. ₇	6'546.1	4'935.7	1'469.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'850.6	6'371.4	9'665.0	41'225.4
Q _l Ah	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _l Eh	212.0	133.6	100.7	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	130.0	197.2	841.3
E _t aEh	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q _l Rh	1'681.9	1'692.5	1'739.6	685.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	776.5	1'524.0	1'565.9	9'665.6
E _t aRh	0.863	0.798	0.743	0.686	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.709	0.810	0.863	0.813
Q _l Dh	250.6	170.9	138.3	44.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.4	163.8	233.2	1'055.8
E _t aDh	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q _S Tout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _l GNh	91.6	-784.4	-1'298. ₆	-562.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-756.8	-1'500. ₉	-185.4	-4'997.1
E _t aGNh	0.99	1.14	1.27	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.38	1.26	1.02	1.14
Q _h GNin	7'937.9	5'720.3	4'867.3	1'623.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1'990.3	5'734.6	7'488.5	35'362.5
Q _x h	115.2	107.7	107.7	38.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	127.5	117.0	662.1
Q _X hPV	139.7	342.6	520.6	225.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	292.1	307.9	152.9	1'980.8
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	336	1'375	2'037	864	0	0	0	0	0	1'137	2'190	651	8'589
NON RINN	8'342	5'838	4'724	1'509	0	0	0	0	0	1'834	6'161	7'927	36'334
TOT	8'677	7'212	6'761	2'373	0	0	0	0	0	2'971	8'351	8'578	44'923
COMBUSTIBILI													
Metano	833.6	571.3	465.8	152.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	184.8	549.0	776.7	3'533.3
Elettricit à	60.5	321.5	465.2	186.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	243.7	546.3	148.6	1'972.5

Legenda	
Dispersioni	Q _H TR: Trasmissione - Q _H VE: Ventilazione
Apporti gratuiti	Q _H SOL: Apporti solari - Q _H INT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	Q _{H,nd} : Energia termica utile per riscaldamento - Q _{H,rif} : Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q _{h_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q _x h: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	Q _l Rh: Perdite totali recuperate - Q _l Ah: Accumulo - Q _l Eh: Emissione - Q _l Rh: Regolazione - Q _l Dh: Distribuzione - Q _l GNh: Generazione
Efficienze medie	E _t aEh: Emissione - E _t aRh: Regolazione - E _t aDh: Distribuzione - E _t aGNh: Generazione
Consumi	Q _h GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _S Tout: Energia da solare termico - Q _X hPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	2'672.9	2'414.2	2'672.9	2'586.7	2'672.9	2'586.7	2'672.9	2'672.9	2'586.7	2'672.9	2'586.7	2'672.9	31'471.4
Q _w	88.4	79.8	88.4	85.5	88.4	85.5	88.4	88.4	85.5	88.4	85.5	88.4	1'040.7
IMPIANTO [kWh]													
Q _l Aw	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _l Dw	7.1	6.4	7.1	6.8	7.1	6.8	7.1	7.1	6.8	7.1	6.8	7.1	83.3
E _t aDw	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Q _S Tout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _l GNw	0.0	-1.0	-13.7	-35.6	-53.3	-60.2	-65.7	-64.4	-58.4	-41.4	-4.3	0.0	-398.1
E _t aGNw	1.00	2.13	2.22	2.37	2.59	2.87	3.20	3.07	2.72	2.33	2.15	1.00	2.70
Q _w GNin	0.0	0.9	11.2	26.1	33.6	32.2	29.8	31.1	33.9	31.1	3.7	0.0	233.5
Q _x w	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _X wPV	0.0	0.7	10.2	26.1	33.6	32.2	29.8	31.1	33.9	31.1	1.7	0.0	230.3
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0.0	1.9	24.3	61.7	86.9	92.4	95.5	95.5	92.4	72.5	6.9	0.0	629.9
NON RINN	0.0	0.4	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	0.0	6.3
TOT	0.0	2.2	26.3	61.7	86.9	92.4	95.5	95.5	92.4	72.5	10.8	0.0	636.2
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.9	11.2	26.1	33.6	32.2	29.8	31.1	33.9	31.1	3.7	0.0	233.5

Legenda	
<i>Fabbisogni</i>	VolACS[I]: Volumi di ACS - Qw[kWh]: Energia termica per acqua calda sanitaria - Qxw: Energia elettrica
<i>Perdite sottosistemi</i>	QIAw: Accumulo - QIDw: Distribuzione - QIGNw: Generazione
<i>Efficienze medie</i>	EtaDw: Distribuzione - EtaGNw: Generazione
<i>Consumi</i>	QwGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QxwPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
QcTR	0.0	0.0	0.0	0.0	210.9	5´141.6	3´546.5	4´090.3	2´774.7	0.0	0.0	0.0	13´219.3
QcVE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QcSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	101.1	2´928.7	3´482.4	3´007.4	1´407.5	0.0	0.0	0.0	10´927.2
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	62.1	1´862.4	1´924.5	1´924.5	931.2	0.0	0.0	0.0	6´704.7
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-1´634.9	-2´936.6	-2´145.7	-686.7	0.0	0.0	0.0	-7´449.4
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-1´634.9	-2´936.6	-2´145.7	-686.7	0.0	0.0	0.0	-7´449.4
IMPIANTO [kWh]													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-1´634.9	-2´936.6	-2´145.7	-686.7	0.0	0.0	0.0	-7´449.4
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	42.3	58.6	47.9	19.1	0.0	0.0	0.0	169.3
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	43.2	59.8	48.9	19.5	0.0	0.0	0.0	172.8
EtaRc	1.000	1.000	1.000	1.000	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	1.000	1.000	1.000	0.980
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	44.1	61.0	49.9	19.9	0.0	0.0	0.0	176.3
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	2.95	2.69	2.85	2.68	2.68	1.00	1.00	1.00	2.74
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	829.6	1´085.4	944.8	376.1	0.0	0.0	0.0	3´259.8
QXcPV	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	1´086.2	1´440.5	1´235.2	491.9	0.0	0.0	0.0	4´285.8
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	256.6	355.1	290.4	115.8	0.0	0.0	0.0	1´026.1
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	32	1´086	1´440	1´235	492	0	0	0	4´286
NON RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	32	1´086	1´440	1´235	492	0	0	0	4´286
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	829.6	1´085.4	944.8	376.1	0.0	0.0	0.0	3´259.8

Legenda	
<i>Dispersioni</i>	QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione
<i>Apporti gratuiti</i>	QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili
<i>Fabbisogni</i>	Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Qc,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica
<i>Perdite sottosistemi</i>	QIRc: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione
<i>Efficienze medie</i>	EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione
<i>Consumi</i>	QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxL	701.2	595.2	613.6	577.4	589.9	567.7	588.2	590.0	593.8	642.2	667.1	714.7	7´441.1
QxLPv	557.4	475.1	557.5	577.4	589.9	567.7	588.2	590.0	593.8	642.2	304.8	411.3	6´455.3
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	625	532	584	577	590	568	588	590	594	642	475	554	6´919
NON RINN	280	234	109	0	0	0	0	0	0	0	706	592	1´922
TOT	905	766	693	577	590	568	588	590	594	642	1´182	1´146	8´841

Legenda	
<i>Fabbisogni</i>	QxL: Energia elettrica per l'illuminazione artificiale

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento	Ristrutturazione importante di 2° livello: involucro e impianto			
Asol'		-----	-----	NON RICHIESTO
H'T	W/m²K	0.4162	0.6500	VERIFICATA
EPh,nd	kWh/m²anno	-----	-----	NON RICHIESTO
EPc,nd	kWh/m²anno	-----	-----	NON RICHIESTO
EtaGh	%	91.85	68.41	VERIFICATA
EtaGc	%	193.56	145.77	VERIFICATA
EtaGw	%	163.58	57.43	VERIFICATA
EPgl	kWh/m²anno	-----	-----	NON RICHIESTO
BACS		-----	-----	NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)				
QwFR_perc	%	-----	-----	NON RICHIESTO
QhchwFR_perc	%	-----	-----	NON RICHIESTO
Pel_FR	kW	-----	-----	NON RICHIESTO
EPhwc,nren	kWh/m²anno	-----	-----	NON RICHIESTO
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPFh (Hoval Belaria dual AR (60))		4.01	2.50	VERIFICATA
SPFw (ARISTON - Scaldacqua Lydo hybrid 100)		2.70	2.50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Elemento	Confine/Orientamento	Um/Uw	Ulim	Esito VERIFICA
A10				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
A06				
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A08				
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
A11				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A12				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A15				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A14				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A05				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A01				
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A04				

Elemento	Confine/Orientamento	Um/Uw	Ulim	Esito VERIFICA
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
A09				
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno NORD_EST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A13				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A03				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A02				
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	1.3000	1.4000	U <= Ulim;
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;
A07				
Soffitto	Esterno ORIZZONTALE	0.0095	0.2400	U <= Ulim;

Legenda	
Um [W/m²K]	Trasmittanza media (comprensiva di ponti termici)
Uw [W/m²K]	Trasmittanza dell'infisso
Ulim [W/m²K]	Trasmittanza limite

VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE

Elemento	Confine / Orient.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Esito VERIFICA
A10														
Finestra	Esterno SUD_EST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_EST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
A06														
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
A08														
Finestra	Esterno SUD_EST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_EST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_EST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
A01														
A04														
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_EST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_EST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
A02														
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
Finestra	Esterno SUD_OVEST	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	Ggl+sh <= Lim;
A07														
Legenda														
Limite		0.3500												
Ggl+sh		Fattore di trasmissione solare totale												
esito VERIFICA		in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche												

Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva

Codice elemento finestrato	Esposizione	A _w [m²]	F _{sh,ob} [-]	g _{gl+sh} [-]	F _F [-]	F _{sol,est} [-]	A _{sol,est} [m²]
CW (04) [VH]	NORD_OVEST	2.9857	0.44	0.35	0.10	0.91352	0.21083
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	9.4435	0.41	0.35	0.09	0.85707	1.05245
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	9.4435	0.42	0.35	0.09	0.85707	1.07666

CW (04) [VH]	SUD_OVEST	6.5317	0.43	0.35	0.09	0.85707	0.77159
CW (04) [VH]	SUD_EST	5.6775	0.41	0.35	0.09	0.96126	0.71486
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	2.1359	0.43	0.35	0.13	0.85707	0.24287
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	7.3777	0.78	0.35	0.09	0.85707	1.56839
CW (04) [VH]	NORD_OVEST	9.4252	0.45	0.35	0.09	0.91352	1.24019
CW (04) [VH]	NORD_EST	2.9813	0.73	0.35	0.10	0.77558	0.53081
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	3.9299	0.67	0.35	0.08	0.85707	0.40660
CW (04) [VH]	NORD_EST	9.4314	0.52	0.35	0.09	0.77558	0.68336
CW (04) [VH]	NORD_EST	7.3008	0.57	0.35	0.09	0.77551	1.02311
CW (04) [VH]	NORD_OVEST	9.4252	0.45	0.35	0.09	0.91352	1.24016
CW (04) [VH]	NORD_EST	7.0402	0.93	0.35	0.09	0.77558	1.62522
CW (04) [VH]	NORD_EST	2.4592	0.93	0.35	0.11	0.77558	0.55169
CW (04) [VH]	NORD_EST	6.4833	0.57	0.35	0.09	0.77551	0.90133
CW (04) [VH]	NORD_OVEST	2.9749	0.45	0.35	0.10	0.91352	0.38401
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	4.0738	0.43	0.35	0.11	0.85707	0.47434
CW (04) [VH]	NORD_EST	3.2640	0.76	0.35	0.09	0.77558	0.60798
CW (04) [VH]	NORD_EST	4.1264	1.00	0.35	0.11	0.77558	1.00160
CW (04) [VH]	NORD_EST	9.4435	0.52	0.35	0.09	0.77558	1.22898
CW (04) [VH]	SUD_EST	9.4402	0.39	0.35	0.09	0.96126	1.13701
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	7.3777	0.78	0.35	0.09	0.85707	1.58146
CW (04) [VH]	SUD_EST	12.3625	0.41	0.35	0.09	0.96126	1.54984
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	7.0402	0.78	0.35	0.09	0.85707	1.50380
CW (04) [VH]	SUD_EST	6.0359	0.41	0.35	0.08	0.96126	0.76272
CW (04) [VH]	SUD_EST	6.0998	0.41	0.35	0.10	0.96126	0.75683
CW (04) [VH]	NORD_EST	4.6486	0.93	0.35	0.10	0.77558	1.06358
CW (04) [VH]	NORD_EST	6.4797	0.57	0.35	0.09	0.77551	0.90080
CW (04) [VH]	NORD_EST	3.9342	0.73	0.35	0.08	0.77558	0.71143
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	6.4833	0.43	0.35	0.09	0.85707	0.76547
CW (04) [VH]	SUD_EST	6.0142	0.41	0.35	0.08	0.96126	0.75982
CW (04) [VH]	SUD_EST	9.4252	0.39	0.35	0.09	0.96126	1.12402
CW (04) [VH]	SUD_OVEST	3.2680	0.81	0.35	0.09	0.85707	0.40396
Totale	-	-	-	-	-	-	30.55779

FONTI RINNOVABILI

SOLARE FOTOVOLTAICO

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRODOTTA ED ESPORTATA [kWh]													
Totale prodotta	697	818	1'088	1'435	1'936	2'183	2'692	2'311	1'791	1'088	614	564	17'217
Totale esportata	0	0	0	606	1'280	497	633	454	672	123	0	0	4'265
Riscaldamento													
Prodotta	140	343	521	390	0	0	0	0	0	329	308	153	2'183
Utile	140	343	521	225	0	0	0	0	0	292	308	153	1'981
Esportata	0	0	0	165	0	0	0	0	0	37	0	0	202
Raffrescamento													
Prodotta	0	0	0	0	95	1'406	1'884	1'538	787	0	0	0	5'709
Utile	0	0	0	0	32	1'086	1'440	1'235	492	0	0	0	4'286
Esportata	0	0	0	0	63	320	443	302	295	0	0	0	1'423
ACS													
Prodotta	0	1	10	45	99	42	39	39	54	35	2	0	366
Utile	0	1	10	26	34	32	30	31	34	31	2	0	230
Esportata	0	0	0	19	66	9	9	8	20	4	0	0	135
Ventilazione													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Illuminazione													
Prodotta	557	475	558	1'000	1'742	735	769	734	950	724	305	411	8'960
Utile	557	475	558	577	590	568	588	590	594	642	305	411	6'455
Esportata	0	0	0	422	1'152	167	181	144	356	82	0	0	2'505
Trasporti													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

POMPA DI CALORE

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRELEVATA DALL'AMBIENTE [kWh]													
TOT	180	987	1'484	658	55	58	60	60	58	863	1'698	445	6'607
Per riscaldamento	180	985	1'469	619	0	0	0	0	0	817	1'693	445	6'209
Per acs	0	1	16	39	55	58	60	60	58	46	5	0	398

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete in cemento armato 24	40.00	2.5411	6 ' 964.94	101.65	15.96	2 ' 714.82	-5.1	15.09
Parete in cemento armato 25	55.64	2.4867	9 ' 332.02	138.36	21.38	4 ' 021.18	-5.1	22.35
Parete in cemento armato	13.59	2.0482	1 ' 876.14	27.84	4.30	780.20	-5.1	4.34
Parete in cemento armato - Copia - Copia - Copia	57.43	4.1885	16 ' 188.16	240.54	37.09	6 ' 793.23	-5.1	37.75
Parete in cemento armato 27	90.47	1.9638	5 ' 764.64	88.83	13.21	2 ' 226.98	7.5	12.38
Struttura per serramento	123.18	0.2967	2 ' 486.00	36.55	5.70	1 ' 021.50	-5.1	5.68
Tramezzatura in laterizio - Copia	5.14	1.1278	390.10	5.80	0.89	164.66	-5.1	0.92
Tramezzatura in laterizio 10	4.98	1.9145	642.22	9.54	1.47	271.07	-5.1	1.51
TOTALE	390.44	-	43 ' 644.21	649.11	100.00	17 ' 993.64	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio con pietra isolato	463.37	0.1990	6 ' 830.42	92.23	100.00	2 ' 312.13	-5.1	100.00
TOTALE	463.37	-	6 ' 830.42	92.23	100.00	2 ' 312.13	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Pavimento piano terra ampliamento	463.37	0.1983	5 ' 963.19	91.89	100.00	2 ' 303.68	-5.1	100.00
TOTALE	463.37	-	5 ' 963.19	91.89	100.00	2 ' 303.68	-	100.00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasm. U [W/m²K]	Trasm. UwDR [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
CW (04) [VH]	205.90	1.3000	1.3000	17 ' 412.35	267.67	100.00	7 ' 504.69	-5.1	100.00
TOTALE	205.90	-	-	17 ' 412.35	267.67	100.00	7 ' 504.69	-	100.00

Ponte termico

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Tetto	11.39	-2.7539	-2 ' 035.72	-31.37	0.00	-911.83	-5.1	0.00
Tetto	26.26	-4.5639	-7 ' 778.76	-119.87	0.00	-3 ' 337.09	-5.1	0.00
Tetto	5.88	-2.8133	-1 ' 072.67	-16.53	0.00	-428.20	-5.1	0.00
Tetto	2.40	-2.2932	-357.09	-5.50	0.00	-154.06	-5.1	0.00
Apertura con finestra e porte	18.69	0.0434	52.63	0.81	0.00	22.88	-5.1	0.00
Apertura con finestra e porte	8.90	0.0434	25.06	0.39	0.00	10.81	-5.1	0.00
Apertura con finestra e porte	18.71	0.0434	52.69	0.81	0.00	22.17	-5.1	0.00
Apertura con finestra e porte	13.78	0.3089	276.33	4.26	0.00	120.99	-5.1	0.00
Angolo	5.51	0.4363	156.12	2.41	0.00	66.34	-5.1	0.00
Angolo	2.76	-1.0212	-182.71	-2.82	0.00	-82.35	-5.1	0.00
Apertura con finestra e porte	3.49	0.0543	12.31	0.19	0.00	5.71	-5.1	0.00
Tetto	0.81	-1.0716	-56.24	-0.87	0.00	-24.63	-5.1	0.00
Tetto	0.77	-1.9076	-95.77	-1.48	0.00	-41.93	-5.1	0.00
TOTALE	119.35	-	-11 ' 003.83	-169.56	0.00	-4 ' 731.19	-	0.00

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Muro (Parete in cemento armato	6 ' 964.94	101.65	11.08	2 ' 714.82	10.70

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
24)					
Muro (Parete in cemento armato 25)	9 '332.02	138.36	14.85	4 '021.18	15.84
Muro (Parete in cemento armato)	1 '876.14	27.84	2.99	780.20	3.07
Muro (Parete in cemento armato - Copia - Copia - Copia)	16 '188.16	240.54	25.76	6 '793.23	26.76
Muro (Parete in cemento armato 27)	5 '764.64	88.83	9.17	2 '226.98	8.77
Finestra (CW (04) [VH])	17 '412.35	267.67	27.71	7 '504.69	29.57
Soffitto (Solaio con pietra isolato)	6 '830.42	92.23	10.87	2 '312.13	9.11
Pavimento (Pavimento piano terra ampliamento)	5 '963.19	91.89	9.49	2 '303.68	9.08
Ponte termico (Tetto)	-2 '035.72	-31.37	-3.24	-911.83	-3.59
Ponte termico (Tetto)	-7 '778.76	-119.87	-12.38	-3 '337.09	-13.15
Ponte termico (Tetto)	-1 '072.67	-16.53	-1.71	-428.20	-1.69
Ponte termico (Tetto)	-357.09	-5.50	-0.57	-154.06	-0.61
Ponte termico (Apertura con finestra e porte)	52.63	0.81	0.08	22.88	0.09
Ponte termico (Apertura con finestra e porte)	25.06	0.39	0.04	10.81	0.04
Ponte termico (Apertura con finestra e porte)	52.69	0.81	0.08	22.17	0.09
Ponte termico (Apertura con finestra e porte)	276.33	4.26	0.44	120.99	0.48
Ponte termico (Angolo)	156.12	2.41	0.25	66.34	0.26
Ponte termico (Angolo)	-182.71	-2.82	-0.29	-82.35	-0.32
Ponte termico (Apertura con finestra e porte)	12.31	0.19	0.02	5.71	0.02
Muro (Struttura per serramento)	2 '486.00	36.55	3.96	1 '021.50	4.02
Muro (Tramezzatura in laterizio - Copia)	390.10	5.80	0.62	164.66	0.65
Ponte termico (Tetto)	-56.24	-0.87	-0.09	-24.63	-0.10
Muro (Tramezzatura in laterizio 10)	642.22	9.54	1.02	271.07	1.07
Ponte termico (Tetto)	-95.77	-1.48	-0.15	-41.93	-0.17

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Parete in cemento armato 24	29.89	2.5411	Sud-Ovest	75.96	283.30	250.48	1 ' 359.3
Parete in cemento armato 25	36.43	2.4867	Nord-Est	90.59	87.22	234.13	1 ' 606.5
Parete in cemento armato	6.69	2.0482	Sud-Ovest	13.70	45.01	34.36	243.0
Parete in cemento armato	6.90	2.0482	Nord-Est	14.13	13.42	35.27	243.5
Parete in cemento armato - Copia - Copia - Copia	14.29	4.1885	Sud-Est	59.84	116.75	141.43	104.4
Parete in cemento armato - Copia - Copia - Copia	16.68	4.1885	Nord-Est	69.85	64.47	171.54	210.6
Parete in cemento armato - Copia - Copia - Copia	12.66	4.1885	Sud-Ovest	53.01	144.33	127.33	20.8
Parete in cemento armato 27	90.47	1.9638	Autorimessa	88.83	0.00	0.00	4 ' 036.9
Parete in cemento armato 25	11.23	2.4867	Sud-Est	27.93	57.36	67.57	431.8
Parete in cemento armato 25	7.98	2.4867	Sud-Ovest	19.85	58.59	51.28	369.9
Struttura per serramento	41.01	0.2967	Nord-Est	12.17	16.40	42.30	76.8
Struttura per serramento	30.11	0.2967	Sud-Est	8.93	19.21	22.21	62.5
Tramezzatura in laterizio - Copia	5.14	1.1278	Nord-Ovest	5.80	7.17	14.03	91.5
Parete in cemento armato - Copia - Copia - Copia	13.81	4.1885	Nord-Ovest	57.84	76.42	138.00	105.1
Struttura per serramento	6.80	0.2967	Nord-Ovest	2.02	2.59	4.91	27.3
Parete in cemento armato 24	4.98	2.5411	Nord-Est	12.65	23.80	58.00	381.8
Parete in cemento armato 24	1.62	2.5411	Est	4.12	14.95	18.87	124.2
Struttura per serramento	45.27	0.2967	Sud-Ovest	13.43	56.79	44.48	133.4
Tramezzatura in laterizio 10	4.98	1.9145	Nord-Ovest	9.54	10.92	23.09	57.9
Parete in cemento armato 24	3.51	2.5411	Sud-Est	8.92	48.39	40.88	269.1

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Solaio con pietra isolato	463.37	0.1990	Orizzontale	92.23	425.85	845.35	5 ' 349.3

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Pavimento piano terra ampliamento	463.37	0.1983	Orizzontale	91.89	0.00	0.00	22 ' 109.7

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasm. U [W/m²K]	Trasm. UwDR [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
CW (04) [VH]	55.06	1.3000	1.3000	Sud-Est	71.57	2 ' 750.41	9.79	0.0
CW (04) [VH]	63.43	1.3000	1.3000	Nord-Est	82.45	1 ' 782.31	14.46	0.0
CW (04) [VH]	63.92	1.3000	1.3000	Sud-Ovest	83.10	5 ' 545.99	13.79	0.0
CW (04) [VH]	23.49	1.3000	1.3000	Nord-Ovest	30.54	748.53	4.10	0.0

Descrizione: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Destinazione d'uso: E2

Area netta	431.11	m ²
Volume netto	1 ' 188.58	m ³
Altezza netta media	2.76	m
Superficie lorda disperdente	1 ' 523.08	m ²
Volume lordo	2 ' 055.05	m ³
Capacità termica totale	57 ' 894.20	kJ/K
Apporti interni medi	6.00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	0.00	m ³ /h
Fabbisogni di acs	1 ' 040.71	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-5.07	°C
Dispersione massima per trasmissione	25 ' 382.95	W
Dispersione massima per ventilazione	5 ' 065.62	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	30 ' 448.57	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, illuminazione, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	Nuovo impianto
Tipologia emissione	Pannelli a pavimento (isolati)
Tipologia di regolazione	Solo climatica / centralizzata
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	Nuovo impianto
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
Q _H TR	13 '690. ₉	10 '270. ₈	9 '240.2	3 '448.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3 '885.7	9 '593.7	12 '716. ₅	62 '846.3
Q _H VE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _H SOL	1 '312.9	2 '005.3	2 '577.9	1 '272.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 '183.4	1 '391.1	1 '084.0	10 '827.2
Q _H INT	1 '924.5	1 '738.3	1 '924.5	931.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 '055.4	1 '862.4	1 '924.5	11 '360.7
Q _{H,nd}	10 '393. ₁	6 '551.9	4 '942.0	1 '473.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 '854.1	6 '377.6	9 '671.4	41 '262.9
Q _{H,rif}	10 '393. ₁	6 '551.9	4 '942.0	1 '473.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 '854.1	6 '377.6	9 '671.4	41 '262.9
IMPIANTO [kWh]													
Q _{lr}	6.4	5.8	6.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	6.2	6.4	37.6
Q _{h_imp}	10 '393. ₁	6 '551.9	4 '942.0	1 '473.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 '854.1	6 '377.6	9 '671.4	41 '262.9
Q _{IAh}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IEh}	212.0	133.6	100.7	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.8	130.0	197.2	841.3
E _{taEh}	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q _{IRh}	1 '681.9	1 '692.5	1 '739.6	685.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	776.5	1 '524.0	1 '565.9	9 '665.6
E _{taRh}	0.863	0.798	0.743	0.686	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.709	0.810	0.863	0.813
Q _{IDh}	250.6	170.9	138.3	44.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.4	163.8	233.2	1 '055.8
E _{taDh}	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNh}	91.6	-784.4	-1 '298. ₆	-562.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-756.8	-1 '500. ₉	-185.4	-4 '997.1
E _{taGNh}	0.99	1.14	1.27	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.38	1.26	1.02	1.14
Q _{hGNin}	7 '937.9	5 '720.3	4 '867.3	1 '623.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1 '990.3	5 '734.6	7 '488.5	35 '362.5
Q _{xh}	115.2	107.7	107.7	38.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.4	127.5	117.0	662.1
COMBUSTIBILI													
Metano	833.6	571.3	465.8	152.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	184.8	549.0	776.7	3 '533.3
Elettricità	60.5	321.5	465.2	186.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	243.7	546.3	148.6	1 '972.5
Legenda Dispersioni Apporti gratuiti Fabbisogni Perdite sottosistemi Efficienze medie Consumi Q_HTR: Trasmissione - Q_HVE: Ventilazione Q_HSOL: Apporti solari - Q_HINT: Apporti interni sensibili Q_{H,nd}: Energia termica utile per riscaldamento - Q_{H,rif}: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q_{h_imp}: Fabbisogno all'impianto - Q_{xh}: Energia elettrica Q_{IRh}: Perdite totali recuperate - Q_{IAh}: Accumulo - Q_{IEh}: Emissione - Q_{IRh}: Regolazione - Q_{IDh}: Distribuzione - Q_{IGNh}: Generazione E_{taEh}: Emissione - E_{taRh}: Regolazione - E_{taDh}: Distribuzione - E_{taGNh}: Generazione Q_{hGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xhPV}: Energia elettrica da fotovoltaico													

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	2 '672.9	2 '414.2	2 '672.9	2 '586.7	2 '672.9	2 '586.7	2 '672.9	2 '672.9	2 '586.7	2 '672.9	2 '586.7	2 '672.9	31 '471.4
Q _w	88.4	79.8	88.4	85.5	88.4	85.5	88.4	88.4	85.5	88.4	85.5	88.4	1 '040.7
IMPIANTO [kWh]													
Q _{IAw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IDw}	7.07	6.39	7.07	6.85	7.07	6.85	7.07	7.07	6.85	7.07	6.85	7.07	83.29
E _{taDw}	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Q _{STout}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGNw}	0.0	-1.0	-13.7	-35.6	-53.3	-60.2	-65.7	-64.4	-58.4	-41.4	-4.3	0.0	-398.1
E _{taGNw}	1.00	2.13	2.22	2.37	2.59	2.87	3.20	3.07	2.72	2.33	2.15	1.00	2.70
Q _{wGNin}	0.0	0.9	11.2	26.1	33.6	32.2	29.8	31.1	33.9	31.1	3.7	0.0	233.5
Q _{xw}	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
COMBUSTIBILI													
Elettricità	0.0	0.9	11.2	26.1	33.6	32.2	29.8	31.1	33.9	31.1	3.7	0.0	233.5
Legenda Fabbisogni Perdite sottosistemi Efficienze medie Consumi VolACS[I]: Volumi di ACS - Q_w[kWh]: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q_{xw}: Energia elettrica Q_{IAw}: Accumulo - Q_{IDw}: Distribuzione - Q_{IGNw}: Generazione E_{taDw}: Distribuzione - E_{taGNw}: Generazione Q_{wGNin}: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q_{STout}: Energia da solare termico - Q_{xwPV}: Energia elettrica da fotovoltaico													

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
QcTR	0.0	0.0	0.0	0.0	210.9	5´141.6	3´546.5	4´090.3	2´774.7	0.0	0.0	0.0	13´219.3
QcVE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QcSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	101.1	2´928.7	3´482.4	3´007.4	1´407.5	0.0	0.0	0.0	10´927.2
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	62.1	1´862.4	1´924.5	1´924.5	931.2	0.0	0.0	0.0	6´704.7
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-1´634. ₉	-2´936. ₆	-2´145. ₇	-686.7	0.0	0.0	0.0	-7´449.4
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-1´634. ₉	-2´936. ₆	-2´145. ₇	-686.7	0.0	0.0	0.0	-7´449.4
IMPIANTO [kWh]													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.5	-1´634. ₉	-2´936. ₆	-2´145. ₇	-686.7	0.0	0.0	0.0	-7´449.4
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	42.3	58.6	47.9	19.1	0.0	0.0	0.0	169.3
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	43.2	59.8	48.9	19.5	0.0	0.0	0.0	172.8
EtaRc	1.000	1.000	1.000	1.000	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	1.000	1.000	1.000	0.980
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	44.1	61.0	49.9	19.9	0.0	0.0	0.0	176.3
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	2.95	2.69	2.85	2.68	2.68	1.00	1.00	1.00	2.74
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	829.6	1´085.4	944.8	376.1	0.0	0.0	0.0	3´259.8
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	8.1	256.6	355.1	290.4	115.8	0.0	0.0	0.0	1´026.1
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	829.6	1´085.4	944.8	376.1	0.0	0.0	0.0	3´259.8

Legenda	
Dispersioni	QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione
Apporti gratuiti	QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Qc,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	QIRc: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione
Efficienze medie	EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione
Consumi	QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxL	701.2	595.2	613.6	577.4	589.9	567.7	588.2	590.0	593.8	642.2	667.1	714.7	7´441.1

Legenda	
Fabbisogni	QxL: Energia elettrica per l'illuminazione artificiale

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
A10	99.86	275.31	397.80	0.00	2´631.45	1´741.94	22´201.74	53.8
A06	16.01	44.14	89.86	0.00	421.86	761.88	4´852.65	11.8
A08	88.95	245.23	138.75	0.00	2´343.98	1´965.10	5´285.34	12.8
A11	3.24	8.93	1.43	0.00	85.38	0.00	18.53	0.0
A12	2.63	7.25	1.19	0.00	69.25	0.00	17.01	0.0
A15	3.24	8.93	1.43	0.00	85.38	0.00	18.53	0.0
A14	3.24	8.93	1.43	0.00	85.38	0.00	18.53	0.0
A05	14.98	41.29	6.31	0.00	394.64	0.00	64.29	0.2
A01	38.14	105.17	53.14	0.00	1´005.19	489.00	2´160.86	5.2
A04	114.93	316.86	176.28	0.00	3´028.59	4´348.83	4´915.83	11.9
A09	12.25	33.77	20.88	0.00	322.81	340.40	784.14	1.9
A13	2.63	7.25	1.19	0.00	69.25	0.00	17.01	0.0
A03	3.44	9.48	1.61	0.00	90.64	0.00	25.86	0.1
A02	17.90	49.36	35.77	0.00	471.75	1´180.08	831.51	2.0
A07	9.68	26.70	4.22	0.00	255.18	0.00	51.11	0.1
TOTALE	431.11	1´188.58	931.33	0.00	11´360.73	10´827.23	41´262.95	100.0

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
A10	99.86	275.31	10´738.95	1´173.33	0.00	11´912.28	39.1
A06	16.01	44.14	2´555.45	188.10	0.00	2´743.56	9.0
A08	88.95	245.23	3´869.04	1´045.15	0.00	4´914.19	16.1
A11	3.24	8.93	35.96	38.07	0.00	74.03	0.2
A12	2.63	7.25	29.90	30.88	0.00	60.78	0.2
A15	3.24	8.93	35.96	38.07	0.00	74.03	0.2
A14	3.24	8.93	35.96	38.07	0.00	74.03	0.2
A05	14.98	41.29	158.26	175.96	0.00	334.23	1.1
A01	38.14	105.17	1´516.02	448.20	0.00	1´964.23	6.5
A04	114.93	316.86	4´707.21	1´350.41	0.00	6´057.62	19.9
A09	12.25	33.77	602.16	143.94	0.00	746.10	2.5
A13	2.63	7.25	29.90	30.88	0.00	60.78	0.2
A03	3.44	9.48	40.47	40.42	0.00	80.89	0.3
A02	17.90	49.36	921.81	210.35	0.00	1´132.15	3.7
A07	9.68	26.70	105.88	113.78	0.00	219.66	0.7
TOTALE	431.11	1´188.58	25´382.95	5´065.62	0.00	30´448.57	100.0

Descrizione vano: A10

SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	99.86	m²
Volume netto	275.31	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	15 ´ 318.40	kJ/K
Carico termico di progetto	11 ´ 912	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	27.03	2.5411	68.69
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	1.33	2.5411	3.38
Muro	-	Esterno NORD_EST	27.08	2.4867	67.34
Muro	-	Esterno NORD_EST	1.25	2.4867	3.12
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	1.20	2.0482	2.45
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno NORD_EST	1.20	2.0482	2.45
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno SUD_EST	1.55	4.1885	6.50
Muro	-	Esterno SUD_EST	6.06	4.1885	25.37
Muro	-	Esterno NORD_EST	6.07	4.1885	25.42
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.38	4.1885	1.59
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.77	4.1885	3.25
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.78	4.1885	3.25
Muro	-	Esterno SUD_EST	4.36	4.1885	18.28
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.76	4.1885	3.19
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.52	4.1885	2.17
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	6.07	4.1885	25.42
Muro	-	Autorimessa	90.47	1.9638	88.83
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.56	2.4867	1.38
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.55	2.4867	1.38
Muro	-	Esterno SUD_EST	4.58	2.4867	11.40
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.56	2.4867	1.38
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.55	2.4867	1.38
Muro	-	Esterno NORD_EST	6.99	2.4867	17.38
Muro	-	Esterno SUD_EST	4.43	2.4867	11.01
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.55	2.4867	1.37
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.55	2.4867	1.38
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	6.87	2.4867	17.10
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.55	2.4867	1.38
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.55	2.4867	1.37
Finestra	-	Esterno SUD_EST	9.43	1.30	12.25
Finestra	-	Esterno NORD_EST	9.44	1.30	12.28
Finestra	-	Esterno SUD_EST	9.44	1.30	12.27
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	9.44	1.30	12.28
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	111.74	0.1990	22.24
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	111.74	0.1983	22.16
Ponte termico	PT1	Esterno NORD_EST	5.87	-2.7539	0.00
Ponte termico	PT1	Esterno SUD_OVEST	1.75	-2.7539	0.00
Ponte termico	PT1	Esterno SUD_EST	1.01	-2.7539	0.00

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Ponte termico	PT1	Esterno SUD_EST	1.03	-2.7539	0.00
Ponte termico	PT1	Esterno NORD_EST	1.73	-2.7539	0.00
Ponte termico	PT2	Esterno NORD_EST	3.53	-4.5639	0.00
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_EST	4.02	-4.5639	0.00
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_EST	4.02	-4.5639	0.00
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_OVEST	3.52	-4.5639	0.00
Ponte termico	PT3	Esterno SUD_OVEST	5.88	-2.8133	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno SUD_OVEST	0.35	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno NORD_EST	0.35	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	2.76	0.0434	0.12
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	2.70	0.0434	0.12
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	3.49	0.0434	0.15
Ponte termico	PT6	Esterno SUD_EST	2.70	0.0434	0.12
Ponte termico	PT6	Esterno SUD_EST	3.50	0.0434	0.15
Ponte termico	PT6	Esterno SUD_EST	2.70	0.0434	0.12
Ponte termico	PT7	Esterno SUD_OVEST	2.76	0.0434	0.12
Ponte termico	PT7	Esterno SUD_OVEST	3.50	0.0434	0.15
Ponte termico	PT7	Esterno NORD_EST	2.76	0.0434	0.12
Ponte termico	PT7	Esterno NORD_EST	3.50	0.0434	0.15
Ponte termico	PT8	Esterno SUD_OVEST	2.76	0.3089	0.85
Ponte termico	PT8	Esterno NORD_EST	2.76	0.3089	0.85
Ponte termico	PT9	Esterno EST	2.76	0.4363	1.20
Ponte termico	PT9	Esterno SUD	2.76	0.4363	1.20
Ponte termico	PT10	Esterno EST	2.76	-1.0212	0.00

Scheda VN2

Descrizione vano: A06

SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	16.01	m²
Volume netto	44.14	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	2 ´ 178.43	kJ/K
Carico termico di progetto	2 ´ 744	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_EST	1.28	2.0482	2.63
Muro	-	Esterno NORD_EST	1.33	2.0482	2.72
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	1.26	2.0482	2.59
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	1.33	2.0482	2.72
Muro	-	Esterno NORD_EST	10.23	4.1885	42.84
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	6.07	4.1885	25.42
Finestra	-	Esterno NORD_EST	5.26	1.30	6.84
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	9.44	1.30	12.28
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	17.44	0.1990	3.47
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	17.44	0.1983	3.46
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_OVEST	3.50	-4.5639	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno NORD_EST	0.25	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno NORD_EST	0.22	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno SUD_OVEST	0.22	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno SUD_OVEST	0.25	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT7	Esterno SUD_OVEST	3.50	0.0434	0.15

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Ponte termico	PT7	Esterno SUD_OVEST	2.70	0.0434	0.12
Ponte termico	PT8	Esterno SUD_OVEST	2.76	0.3089	0.85
Ponte termico	PT8	Esterno NORD_EST	2.76	0.3089	0.85
Ponte termico	PT8	Esterno NORD_EST	2.76	0.3089	0.85
Ponte termico	PT11	Esterno NORD_EST	3.49	0.0543	0.19

Scheda VN3

Descrizione vano: A08

SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	88.95	m²
Volume netto	245.23	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	9 ´ 190.98	kJ/K
Carico termico di progetto	4 ´ 914	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_EST	7.84	0.2967	2.33
Muro	-	Esterno SUD_EST	15.27	0.2967	4.53
Muro	-	Esterno SUD_EST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.68	2.0482	1.39
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	4.58	1.1278	5.17
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.55	1.1278	0.62
Muro	-	Esterno NORD_EST	1.56	2.0482	3.20
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	4.43	4.1885	18.54
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.78	4.1885	3.25
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.78	4.1885	3.25
Muro	-	Esterno NORD_EST	6.18	0.2967	1.83
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	2.35	0.2967	0.70
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno NORD_EST	1.51	0.2967	0.45
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.20	0.2967	0.06
Muro*	-	Esterno NORD_EST	2.16	2.5411	5.49
Muro*	-	Esterno EST	1.62	2.5411	4.12
Finestra	FN3	Esterno NORD_EST	7.04	1.30	9.15
Finestra	-	Esterno NORD_EST	2.46	1.30	3.20
Finestra	-	Esterno SUD_EST	6.01	1.30	7.82
Finestra	-	Esterno SUD_EST	6.04	1.30	7.85
Finestra	-	Esterno SUD_EST	5.68	1.30	7.38
Finestra	-	Esterno NORD_OVEST	9.43	1.30	12.25
Finestra	-	Esterno NORD_EST	2.98	1.30	3.88
Finestra	-	Esterno NORD_EST	3.93	1.30	5.11
Finestra	-	Esterno NORD_OVEST	2.97	1.30	3.87

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Finestra	-	Esterno NORD_EST	3.26	1.30	4.24
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	92.92	0.1990	18.49
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	92.92	0.1983	18.43
Ponte termico	PT2	Esterno NORD_OVEST	3.84	-4.5639	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno SUD_OVEST	0.14	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno NORD_EST	0.16	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	2.76	0.0434	0.12
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	3.49	0.0434	0.15
Ponte termico	PT12	Esterno NORD_OVEST	0.81	-1.0716	0.00

Scheda VN4

Descrizione vano: A11

SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	3.24	m²
Volume netto	8.93	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	836.13	kJ/K
Carico termico di progetto	74	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	3.61	0.1990	0.72
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	3.61	0.1983	0.72

Scheda VN5

Descrizione vano: A12

SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	2.63	m²
Volume netto	7.25	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	769.05	kJ/K
Carico termico di progetto	61	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	3.00	0.1990	0.60
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	3.00	0.1983	0.60

Scheda VN6

Descrizione vano: A15
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2
Livello: Piano Terra

Area netta	3.24	m ²
Volume netto	8.93	m ³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	836.12	kJ/K
Carico termico di progetto	74	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Disperzione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	3.61	0.1990	0.72
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	3.61	0.1983	0.72

Scheda VN7

Descrizione vano: A14
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2
Livello: Piano Terra

Area netta	3.24	m ²
Volume netto	8.93	m ³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	836.11	kJ/K
Carico termico di progetto	74	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Disperzione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	3.61	0.1990	0.72
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	3.61	0.1983	0.72

Scheda VN8

Descrizione vano: A05
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2
Livello: Piano Terra

Area netta	14.98	m ²
Volume netto	41.29	m ³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	2 ' 531.99	kJ/K
Carico termico di progetto	334	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	15.89	0.1990	3.16
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	15.89	0.1983	3.15

Scheda VN9

Descrizione vano: A01
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2
Livello: Piano Terra

Area netta	38.14	m²
Volume netto	105.17	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	5 ' 318.18	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 964	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_EST	17.89	0.2967	5.31
Muro*	-	Esterno NORD_EST	1.98	2.5411	5.03
Finestra	-	Esterno NORD_EST	6.48	1.30	8.42
Finestra	-	Esterno NORD_EST	6.48	1.30	8.43
Finestra	-	Esterno NORD_EST	7.30	1.30	9.49
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	41.41	0.1990	8.24
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	41.41	0.1983	8.21

Scheda VN10

Descrizione vano: A04
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2
Livello: Piano Terra

Area netta	114.93	m²
Volume netto	316.86	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	11 ' 528.44	kJ/K
Carico termico di progetto	6 ' 058	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	22.40	0.2967	6.65
Muro	-	Esterno SUD_EST	14.64	0.2967	4.34
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.82	2.0482	1.67
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno NORD_EST	0.18	2.0482	0.36
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	1.51	2.0482	3.10

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	6.28	4.1885	26.30
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.78	4.1885	3.25
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.78	4.1885	3.25
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	4.43	1.9145	8.48
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.55	1.9145	1.06
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	3.54	0.2967	1.05
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	3.64	0.2967	1.08
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno NORD_OVEST	0.20	0.2967	0.06
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	4.10	0.2967	1.22
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	0.20	0.2967	0.06
Muro*	-	Esterno SUD_EST	1.75	2.5411	4.45
Muro*	-	Esterno SUD_EST	1.76	2.5411	4.47
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	7.38	1.30	9.59
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	7.38	1.30	9.59
Finestra	FN3	Esterno SUD_OVEST	7.04	1.30	9.15
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	2.19	1.30	2.85
Finestra	-	Esterno SUD_EST	12.36	1.30	16.07
Finestra	-	Esterno SUD_EST	6.10	1.30	7.93
Finestra	-	Esterno NORD_OVEST	9.43	1.30	12.25
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	1.82	1.30	2.37
Finestra	-	Esterno NORD_OVEST	1.67	1.30	2.17
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	4.07	1.30	5.30
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	119.58	0.1990	23.80
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	119.58	0.1983	23.71
Ponte termico	PT2	Esterno NORD_OVEST	3.84	-4.5639	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno SUD_OVEST	0.24	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT4	Esterno NORD_EST	0.21	-2.2932	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	3.49	0.0434	0.15
Ponte termico	PT32	Esterno NORD_OVEST	0.77	-1.9076	0.00

Scheda VN11

Descrizione vano: A09

SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	12.25	m²
Volume netto	33.77	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	1 ´ 775.18	kJ/K
Carico termico di progetto	746	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
----------	--------	---------	----------------------------	-----------------------	----------------------

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno NORD_EST	7.19	0.2967	2.13
Muro*	-	Esterno NORD_EST	0.84	2.5411	2.13
Finestra	-	Esterno NORD_EST	4.65	1.30	6.04
Finestra	-	Esterno NORD_EST	4.13	1.30	5.36
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	13.11	0.1990	2.61
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	13.11	0.1983	2.60

Scheda VN12

Descrizione vano: A13
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2
Livello: Piano Terra

Area netta	2.63	m²
Volume netto	7.25	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	769.07	kJ/K
Carico termico di progetto	61	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	3.00	0.1990	0.60
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	3.00	0.1983	0.60

Scheda VN13

Descrizione vano: A03
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2
Livello: Piano Terra

Area netta	3.44	m²
Volume netto	9.48	m³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	1 ' 178.03	kJ/K
Carico termico di progetto	81	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	4.06	0.1990	0.81
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	4.06	0.1983	0.81

Scheda VN14

Descrizione vano: A02
SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	17.90	m ²
Volume netto	49.36	m ³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	2 ' 606.53	kJ/K
Carico termico di progetto	1 ' 132	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	-	Esterno SUD_OVEST	14.62	0.2967	4.34
Muro*	-	Esterno SUD_OVEST	1.53	2.5411	3.89
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	6.48	1.30	8.43
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	6.53	1.30	8.49
Finestra	-	Esterno SUD_OVEST	2.14	1.30	2.78
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	19.76	0.1990	3.93
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	19.76	0.1983	3.92

Scheda VN15

Descrizione vano: A07

SubEOdC: Ampliamento Villa Bianchi con destinazione d'uso E2

Livello: Piano Terra

Area netta	9.68	m ²
Volume netto	26.70	m ³
Altezza netta media	2.76	m
Capacità termica totale	2 ' 221.55	kJ/K
Carico termico di progetto	220	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Soffitto	SS3	Esterno ORIZZONTALE	10.63	0.1990	2.12
Pavimento	-	Esterno ORIZZONTALE	10.63	0.1983	2.11