

Comune di Napoli

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA E ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO DELL'IMMOBILE DI PROPRIETÀ DEL COMUNE DI NAPOLI, SITO AL PIANO TERRA DI VIA BRIGATA BOLOGNA N.12-14", NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 5 COMPONENTE 2- INVESTIMENTO 1.2 - PERCORSI IN AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ.

COMMESSA: BB

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: ESECUTIVO

FILE: BB_E.G03

N°:

TITOLO:

PROGETTO - IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

Calcoli termici

SCALA:

DIRETTORE TECNICO:

DATA:

DESCRIZIONE:

VISTO:

15/09/2023

COMMITTENTE: Comune di Napoli

PROGETTISTA:

RTP: arch. Francesco Ferraro (mandatario) – Progetto architettonico, Direzione Lavori, CSP, CSE
ing. Gianpiero Rasulo (mandante) – Progetto impianti tecnologici
arch. Valentino Schettini (mandante) – Progetto architettonico

Viale Augusto 62 – 80125 Napoli email:arch.ferraro@raconsulting.it

Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	<i>Riqualificazione edilizia e adeguamento impiantistico dell'immobile sito al piano terra di Via Brigata Bologna n.12-14", nell'ambito del PNRR, Missione 5, Componente 2- Investimento 1.2 – Percorsi in autonomia per persone con disabilità</i>
INDIRIZZO	<i>Via Brigata Bologna n. 12-14 - Napoli</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Napoli - Area Patrimonio - Servizio Tecnico Patrimonio</i>
INDIRIZZO	
COMUNE	<i>Napoli</i>

Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 10.22.22

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.1 (3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>Si</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

Opzioni lavoro

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

Opzioni di calcolo

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

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Napoli**
Provincia
Altitudine s.l.m. **17** m
Latitudine nord **40° 51'** Longitudine est **14° 15'**
Gradi giorno DPR 412/93 **1034**
Zona climatica **C**

Località di riferimento

per dati invernali

per dati estivi

Stazioni di rilevazione

per la temperatura

per l'irradiazione

per il vento

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **C**
Direzione prevalente **Ovest**
Distanza dal mare **< 20** km
Velocità media del vento **3,6** m/s
Velocità massima del vento **7,2** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **2,0** °C
Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 novembre** al **31 marzo**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **32,4** °C
Temperatura esterna bulbo umido **22,8** °C
Umidità relativa **45,0** %
Escursione termica giornaliera **11** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,6	9,4	12,0	15,3	19,5	23,4	25,5	25,4	21,5	18,1	12,0	9,7

Irradiazione solare media mensile

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

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **293** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	350,0	167	0,333	-8,647	49,857	0,90	0,60	2,0	0,753
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	315,0	172	0,144	-11,166	43,087	0,90	0,60	2,0	0,493
M3	U	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	322,0	294	0,306	-10,209	60,856	0,90	0,60	0,0	1,087
M4	U	Muratura su vano scala	245,0	99	0,589	-6,705	58,014	0,90	0,60	10,0	1,001
M5	D	Tramezzi	105,0	48	1,598	-2,824	42,106	0,90	0,60	-	1,817
M6	T	Porta ingresso 90x215	50,0	84	2,135	-2,286	34,432	0,90	0,60	2,0	2,362
M22	E	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	315,0	172	0,144	-11,166	43,087	0,90	0,60	2,0	0,493
M31	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	430,0	198	0,193	-10,799	50,847	0,90	0,60	2,0	0,628
M33	U	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	430,0	198	0,152	-11,742	50,050	0,90	0,60	0,0	0,596
M55	U	Tramezzo	105,0	48	1,598	-2,824	42,106	0,90	0,60	16,8	1,817

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	G	Pavimento al suolo	230,0	331	0,570	-7,538	67,406	0,90	0,60	2,0	0,493
P2	N	Pavimento interpiano	250,0	331	0,329	-9,398	66,022	0,90	0,60	12,8	1,173

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	N	Soffitto interpiano	250,0	331	0,585	-8,284	68,375	0,90	0,60	12,8	1,404
S2	T	Solaio copertura	350,5	307	0,029	-11,598	54,686	0,90	0,60	2,0	0,245

Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y_{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C_T	Capacità termica areica
ϵ	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	R - Parete - Copertura		-0,331
Z2	W - Parete - Telaio	X	0,032
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	X	0,276
Z4	GF - Parete - Solaio controterra		0,093
Z5	C - Angolo tra pareti	X	-0,237
Z6	P - Parete - Pilastro		0,372
Z7	C - Angolo tra pareti con pilastro		-0,153

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ϵ	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m²K]	Uw [W/m²K]	θ [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	T	FN01- Infisso 310 x 140	Doppio	0,837	0,750	0,45	0,45	140,0	310,0	1,100	1,156	2,0	3,584	15,840
W2	T	FN02- Infisso 90 x 110	Doppio	0,837	0,750	0,45	0,45	110,0	95,0	1,100	1,172	2,0	0,764	5,160
W3	T	FN03- Infisso 214 x 140	Doppio	0,837	0,750	0,45	0,45	140,0	214,0	1,100	1,172	2,0	2,921	18,520
W4	T	FN04- Infisso 90 x 110	Doppio	0,837	0,750	0,80	0,80	75,0	220,0	1,100	1,157	2,0	1,273	6,560
W5	T	FN06- Infisso 200 x 140	Doppio	0,837	0,750	0,80	0,80	140,0	200,0	1,100	1,175	2,0	2,176	13,640
W6	T	FN07- Infisso 315 x 190	Doppio	0,837	0,750	0,80	0,80	190,0	315,0	1,100	1,151	2,0	5,073	19,940
W7	T	FN08- Infisso 210 x 190	Doppio	0,837	0,750	0,80	0,80	190,0	210,0	1,100	1,170	2,0	3,204	17,840

Legenda simboli

ϵ	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

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

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in
lapiemento intonacato da 35 cm*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **0,755** W/m²K

Spessore **350** mm

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

Permeanza **103,89**
6 10⁻¹²kg/sm²Pa

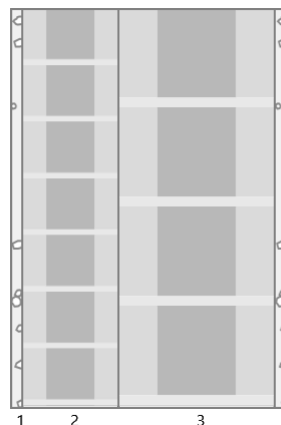
Massa superficiale
(con intonaci) **230** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **167** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,333** W/m²K

Fattore attenuazione **0,442** -

Sfasamento onda termica **-8,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	120,00	0,2790	0,430	567	0,84	5
3	Blocco semipieno	195,00	0,2830	0,689	508	0,84	5
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm*

Codice: *M1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,609*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,827*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in
lappilamento intonacato da 30 cm*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0,494** W/m²K

Spessore **315** mm

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

Permeanza **114,286** 10⁻¹²kg/sm²Pa

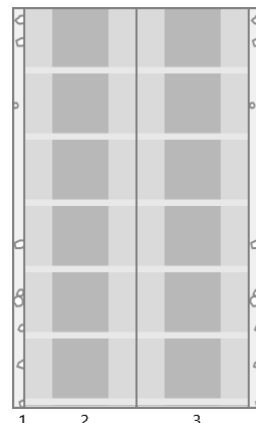
Massa superficiale
(con intonaci) **235** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **172** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,144** W/m²K

Fattore attenuazione **0,291** -

Sfasamento onda termica **-11,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	140,00	0,1540	0,909	614	0,84	5
3	Blocco semipieno	140,00	0,1540	0,909	614	0,84	5
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm*

Codice: *M2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,609*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,883*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in
lappilcimento intonacato da 33 cm*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica **1,087** W/m²K

Spessore **322** mm

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

Permeanza **84,246** 10⁻¹²kg/sm²Pa

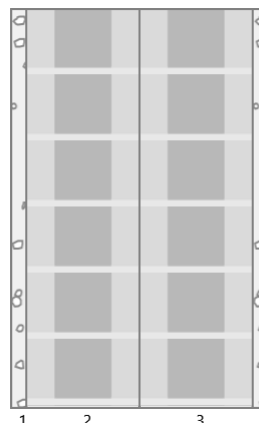
Massa superficiale
(con intonaci) **366** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **294** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,306** W/m²K

Fattore attenuazione **0,282** -

Sfasamento onda termica **-10,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	141,00	0,4550	0,310	1043	0,84	7
3	Blocco semipieno	141,00	0,4550	0,310	1043	0,84	7
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm*

Codice: *M3*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *7,498*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,784*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Muratura su vano scala*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **1,001** W/m²K

Spessore **245** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **10,0** °C

Permeanza **135,59**
3 10⁻¹²kg/sm²Pa

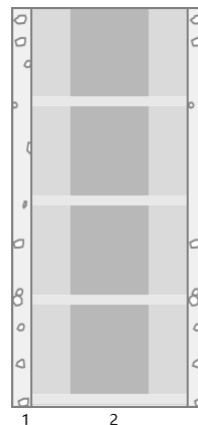
Massa superficiale
(con intonaci) **189** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **99** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,589** W/m²K

Fattore attenuazione **0,588** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	25,00	1,0000	0,025	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	195,00	0,2830	0,689	508	0,84	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	25,00	1,0000	0,025	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Muratura su vano scala*

Codice: *M4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,296*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,798*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

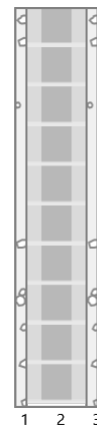
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tramezzi*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica	1,817	W/m ² K
Spessore	105	mm
Permeanza	296,296	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	102	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	48	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,598	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,879	-
Sfasamento onda termica	-2,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	<i>15,00</i>	<i>1,0000</i>	<i>0,015</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
2	Blocco semipieno	<i>75,00</i>	<i>0,2880</i>	<i>0,260</i>	<i>640</i>	<i>0,84</i>	<i>5</i>
3	Intonaco di cemento e sabbia	<i>15,00</i>	<i>1,0000</i>	<i>0,015</i>	<i>1800</i>	<i>1,00</i>	<i>10</i>
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<i>0,130</i>	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *Porta ingresso 90x215*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **2,380** W/m²K

Spessore **50** mm

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

Permeanza **0,004** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **84** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **84** kg/m²

Trasmittanza periodica **2,135** W/m²K

Fattore attenuazione **0,904** -

Sfasamento onda termica **-2,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	20,00	0,1800	0,111	1000	1,70	72
2	Acciaio	5,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
3	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	25,00	0,1800	0,139	1000	1,70	72
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Porta ingresso 90x215*

Codice: *M6*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,609*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,537*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in
lappilamento intonacato da 30 cm*

Codice: *M22*

Trasmittanza termica **0,494** W/m²K

Spessore **315** mm

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

Permeanza **114,286** 10⁻¹²kg/sm²Pa

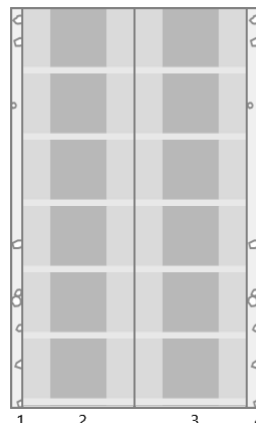
Massa superficiale
(con intonaci) **235** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **172** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,144** W/m²K

Fattore attenuazione **0,291** -

Sfasamento onda termica **-11,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	140,00	0,1540	0,909	614	0,84	5
3	Blocco semipieno	140,00	0,1540	0,909	614	0,84	5
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm*

Codice: *M22*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,609*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,883*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

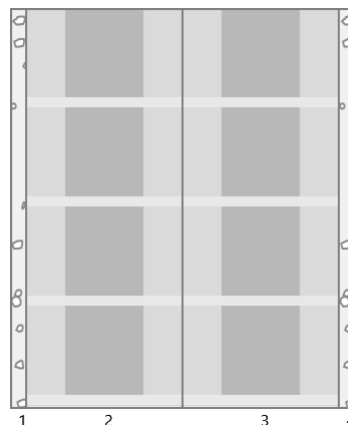
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in
lappilimento intonacato da 33 cm*

Codice: *M31*

Trasmittanza termica	0,630	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	2,0	°C
Permeanza	85,106	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	270	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	198	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,193	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,307	-
Sfasamento onda termica	-10,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	195,00	0,2830	0,689	508	0,84	5
3	Blocco semipieno	195,00	0,2830	0,689	508	0,84	5
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm*

Codice: *M31*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **gennaio**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,609**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,854**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

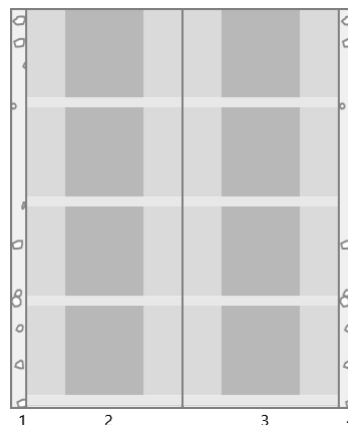
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in
lappilimento intonacato da 43 cm*

Codice: *M33*

Trasmittanza termica	0,596	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	85,106	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	270	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	198	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,152	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,255	-
Sfasamento onda termica	-11,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	195,00	0,2830	0,689	508	0,84	5
3	Blocco semipieno	195,00	0,2830	0,689	508	0,84	5
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm*

Codice: *M33*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *7,498*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,870*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Tramezzo*

Codice: *M55*

Trasmittanza termica **1,817** W/m²K

Spessore **105** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **16,8** °C

Permeanza **296,296** 10⁻¹²kg/sm²Pa

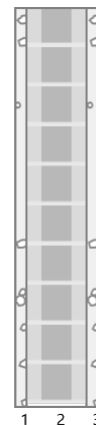
Massa superficiale
(con intonaci) **102** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **48** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,598** W/m²K

Fattore attenuazione **0,879** -

Sfasamento onda termica **-2,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
2	Blocco semipieno	75,00	0,2880	0,260	640	0,84	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tramezzo*

Codice: *M55*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

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

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,684*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Pavimento al suolo*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **1,424** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,493** W/m²K

Spessore **230** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

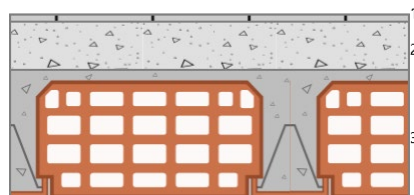
Massa superficiale
(con intonaci) **331** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **331** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,570** W/m²K

Fattore attenuazione **1,156** -

Sfasamento onda termica **-7,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	60,00	1,4900	0,040	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio	160,00	0,3600	0,444	1100	0,84	6
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

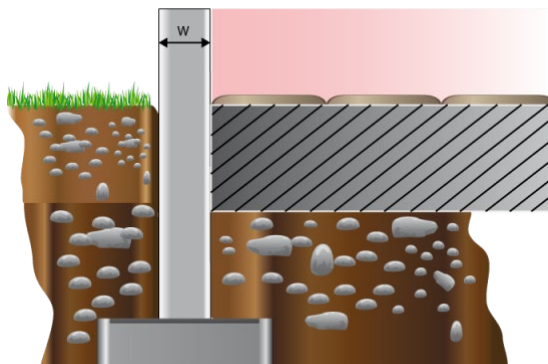
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

Pavimento al suolo

Codice: P1

Area del pavimento	149,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	52,62 m
Spessore pareti perimetrali esterne	355 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento al suolo*

Codice: *P1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *aprile*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,671*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,680*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento interpiano*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **1,173** W/m²K

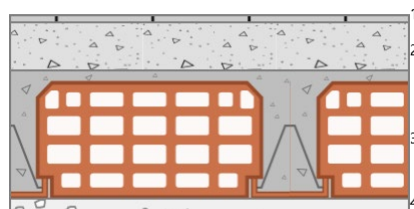
Spessore **250** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **12,8** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **367** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **331** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,329** W/m²K

Fattore attenuazione **0,281** -

Sfasamento onda termica **-9,4** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	60,00	1,4900	0,040	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio	160,00	0,3600	0,444	1100	0,84	6
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento interpiano*

Codice: *P2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,242*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,753*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Soffitto interpiano*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **1,404** W/m²K

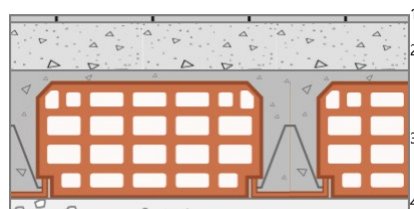
Spessore **250** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **12,8** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **367** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **331** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,585** W/m²K

Fattore attenuazione **0,417** -

Sfasamento onda termica **-8,3** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	60,00	1,4900	0,040	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio	160,00	0,3600	0,444	1100	0,84	6
4	Intonaco di cemento e sabbia	20,00	1,0000	0,020	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto interpiano*

Codice: *S1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,242*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,753*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Solaio copertura*

Codice: S2

Trasmittanza termica **0,245** W/m²K

Spessore **351** mm

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

Permeanza **0,113** 10⁻¹²kg/sm²Pa

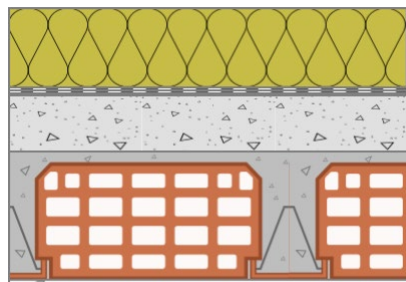
Massa superficiale
(con intonaci) **325** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **307** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,029** W/m²K

Fattore attenuazione **0,120** -

Sfasamento onda termica **-11,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Poliuretano espanso ESAPOL 217	100,00	0,0300	3,333	70	1,30	60
2	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,1700	0,024	1200	1,00	188000
3	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,1700	0,024	1200	1,00	188000
4	Barriera vapore in fogli di polietilene	2,50	0,5000	0,005	980	1,80	100000
5	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,7000	0,100	1600	0,88	20
6	Soletta in laterizio	160,00	0,3600	0,444	1100	0,84	6
7	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,0000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Solaio copertura*

Codice: *S2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,609*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,941*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della finestra: *FN01- Infisso 310 x 140*

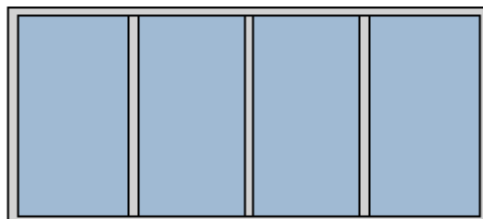
Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 1 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,156 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,331 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	310,0 cm
Altezza	140,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,02 W/mK
Area totale	A_w 4,340 m ²
Area vetro	A_g 3,584 m ²
Area telaio	A_f 0,756 m ²
Fattore di forma	F_f 0,83 -
Perimetro vetro	L_g 15,840 m
Perimetro telaio	L_f 9,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,221 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z2 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,032 W/mK
Lunghezza perimetrale	9,00 m

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

Descrizione della finestra: *FN02- Infisso 90 x 110*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 1 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,172 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

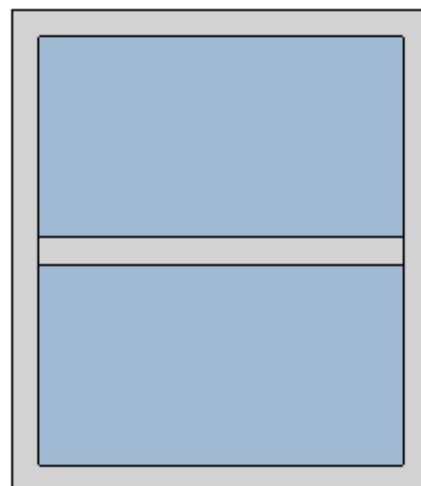
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,331 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	95,0 cm
Altezza	110,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,02 W/mK
Area totale	A_w 1,045 m ²
Area vetro	A_g 0,764 m ²
Area telaio	A_f 0,281 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 5,160 m
Perimetro telaio	L_f 4,100 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,296 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	22 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,032 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,10 m

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

Descrizione della finestra: *FN03- Infisso 214 x 140*

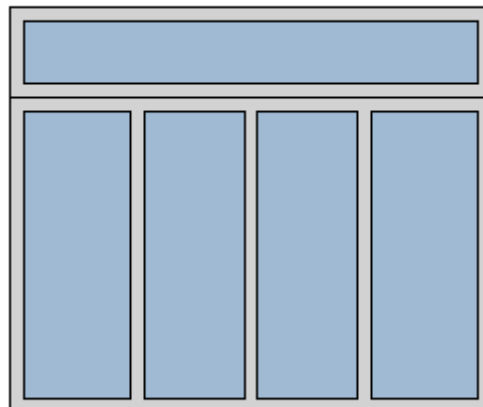
Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 1 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,172 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,331 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	214,0 cm
Altezza	140,0 cm
Altezza sopra luce	40,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,02 W/mK
Area totale	A_w 3,852 m ²
Area vetro	A_g 2,921 m ²
Area telaio	A_f 0,931 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 18,520 m
Perimetro telaio	L_f 7,880 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,237 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z2 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,032 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,88 m

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

Descrizione della finestra: *FN04- Infisso 90 x 110*

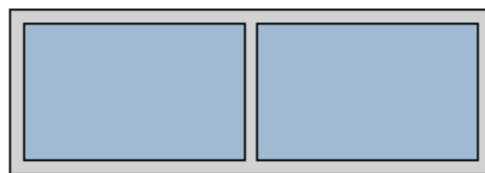
Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 1 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,157</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>1,100</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,80</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,80</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,750</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,589</i> -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<i>0,12</i> m ² K/W
f shut	<i>0,6</i> -

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>220,0</i> cm
Altezza	<i>75,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,00</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,02</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,650</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,273</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,377</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,77</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>6,560</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>5,900</i> m

Caratteristiche del modulo

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

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>22 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,032</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>5,90</i> m

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

Descrizione della finestra: *FN06- Infisso 200 x 140*

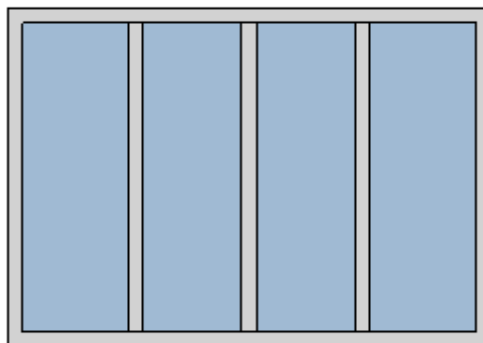
Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 1 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,175 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,100 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,589 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,12 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	200,0 cm
Altezza	140,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,02 W/mK
Area totale	A_w 2,800 m ²
Area vetro	A_g 2,176 m ²
Area telaio	A_f 0,624 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 13,640 m
Perimetro telaio	L_f 6,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,252 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	22 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,032 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,80 m

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

Descrizione della finestra: *FN07- Infisso 315 x 190*

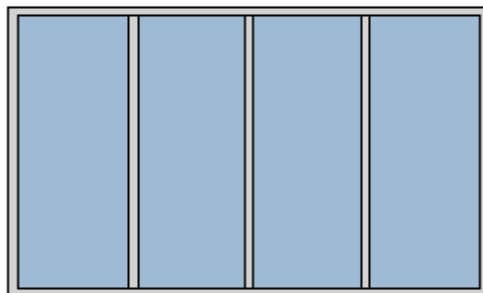
Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 1 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,151</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>1,100</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,80</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,80</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,750</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,589</i> -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<i>0,12</i> m ² K/W
f shut	<i>0,6</i> -

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>315,0</i> cm
Altezza	<i>190,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,00</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,02</i> W/mK
Area totale	A_w <i>5,985</i> m ²
Area vetro	A_g <i>5,073</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,912</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,85</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>19,940</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>10,100</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,205</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>22 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,032</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>10,10</i> m

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

Descrizione della finestra: *FN08- Infisso 210 x 190*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

*Classe 1 secondo Norma
UNI EN 12207*

Trasmittanza termica

U_w **1,170** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,100** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,837** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,80** -

Fattore tendaggi (estivo)

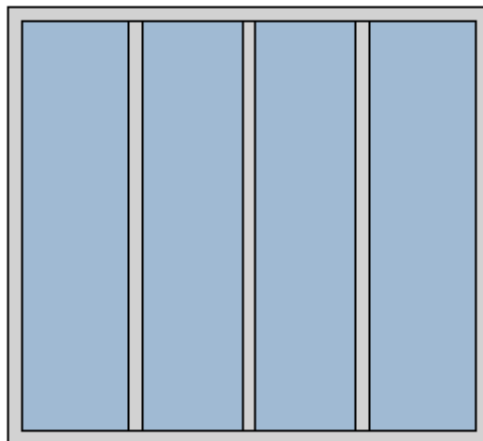
$f_{c\ est}$ **0,80** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,750** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,589** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,12 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

210,0 cm

Altezza

190,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,02** W/mK

Area totale

A_w **3,990** m²

Area vetro

A_g **3,204** m²

Area telaio

A_f **0,786** m²

Fattore di forma

F_f **0,80** -

Perimetro vetro

L_g **17,840** m

Perimetro telaio

L_f **8,000** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,233** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

22 W - Parete - Telaio

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,032** W/mK

Lunghezza perimetrale

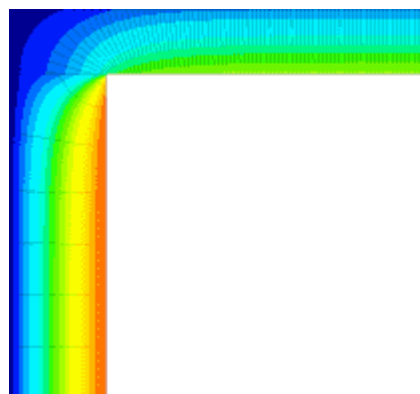
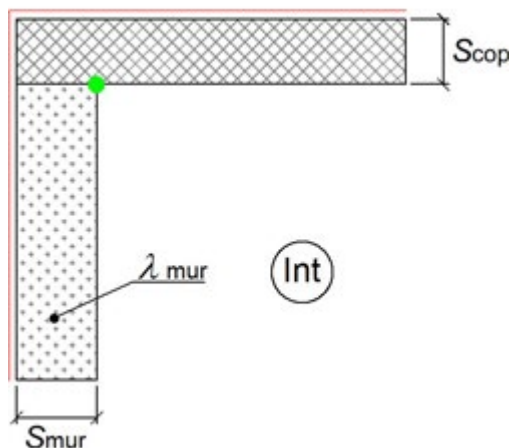
8,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **R - Parete - Copertura**

Codice: Z1

Tipologia	R - Parete - Copertura	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,331	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,663	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,244	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	R16 - Giunto parete con isolamento ripartito - copertura non isolata	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0,663 W/mK.	



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	160,0	mm
Spessore muro	Smur	160,0	mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,415	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	55	%
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,1	18,1	18,1	12,3	POSITIVA
novembre	20,0	12,0	14,0	14,1	NEGATIVA
dicembre	20,0	9,7	12,2	14,1	NEGATIVA
gennaio	20,0	10,6	12,9	14,1	NEGATIVA
febbraio	20,0	9,4	12,0	14,1	NEGATIVA
marzo	20,0	12,0	14,0	14,1	NEGATIVA
aprile	18,0	15,3	16,0	12,2	POSITIVA

Legenda simboli

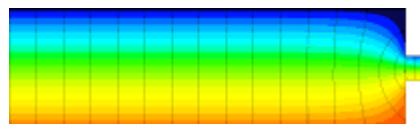
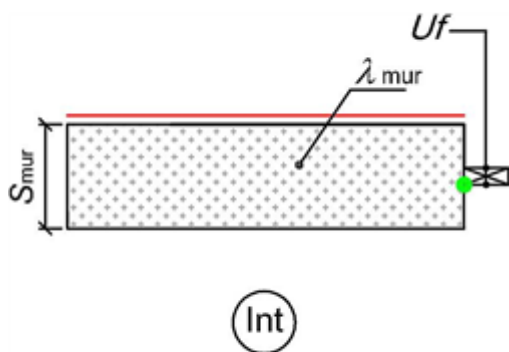
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **W - Parete - Telaio**

Codice: Z2

Tipologia	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,032	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,032	W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,629	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	W10 - Giunto parete con isolamento ripartito - telaio posto in mezzeria	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,032 W/mK.	



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	2,000	W/m²K
Spessore muro	S _{mur}	160,0	mm
Conducibilità termica muro	λ _{mur}	0,415	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	55 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,1	18,1	18,1	12,3	POSITIVA
novembre	20,0	12,0	17,0	14,1	POSITIVA
dicembre	20,0	9,7	16,2	14,1	POSITIVA
gennaio	20,0	10,6	16,5	14,1	POSITIVA
febbraio	20,0	9,4	16,1	14,1	POSITIVA
marzo	20,0	12,0	17,0	14,1	POSITIVA
aprile	18,0	15,3	17,0	12,2	POSITIVA

Legenda simboli

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

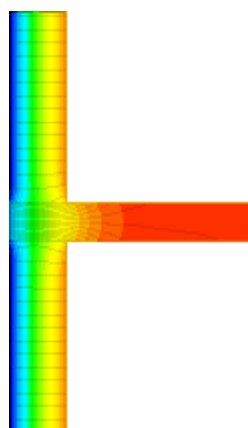
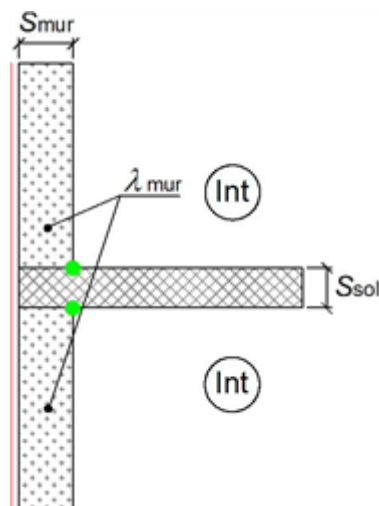
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z3

Tipologia	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,276	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,553	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,578	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	

Note ***IF4 - Giunto parete con isolamento ripartito – solaio interpiano***
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,553 W/mK.



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	160,0	mm
Spessore muro	Smur	160,0	mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,415	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	55	%
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili **-** °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,1	18,1	18,1	12,3	POSITIVA
novembre	20,0	12,0	16,6	14,1	POSITIVA
dicembre	20,0	9,7	15,6	14,1	POSITIVA
gennaio	20,0	10,6	16,0	14,1	POSITIVA
febbraio	20,0	9,4	15,5	14,1	POSITIVA
marzo	20,0	12,0	16,6	14,1	POSITIVA
aprile	18,0	15,3	16,9	12,2	POSITIVA

Legenda simboli

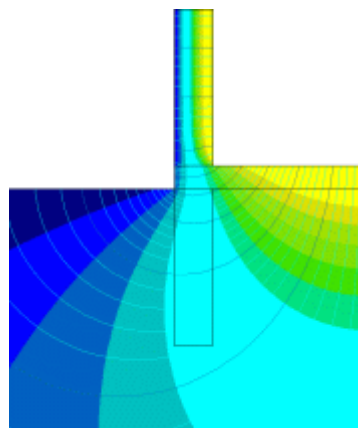
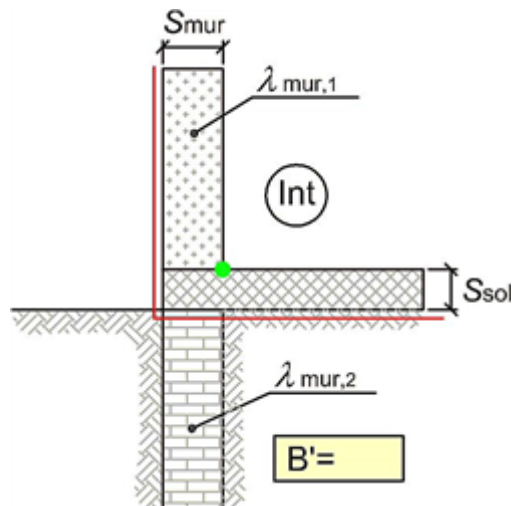
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: *Z4*

Tipologia	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,093	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,186	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,433	-
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</i>	
Note	<i>GF4b - Giunto parete con isolamento ripartito - solaio controterra non isolato</i>	
	<i>Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,186 W/mK.</i>	



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	2,00	m
Spessore solaio	Ssol	160,0	mm
Spessore muro	Smur	195,0	mm
Conduttività termica muro 1	$\lambda_{mur,1}$	0,283	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	0,006	kg/m ³	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0	°C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	80	%			

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	19,2	19,2	19,2	19,6	NEGATIVA
novembre	20,0	17,5	18,6	17,4	POSITIVA
dicembre	20,0	14,4	16,8	15,8	POSITIVA
gennaio	20,0	13,3	16,2	17,1	NEGATIVA
febbraio	20,0	13,7	16,4	15,2	POSITIVA
marzo	20,0	13,1	16,1	17,2	NEGATIVA
aprile	18,0	14,4	16,0	17,0	NEGATIVA

Legenda simboli

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

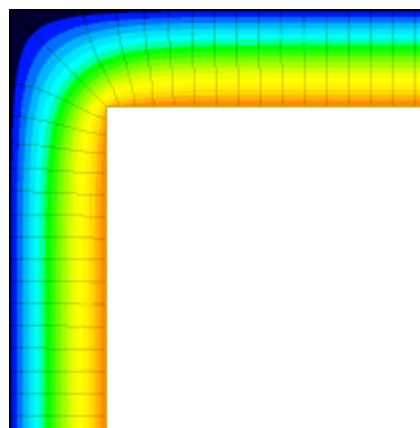
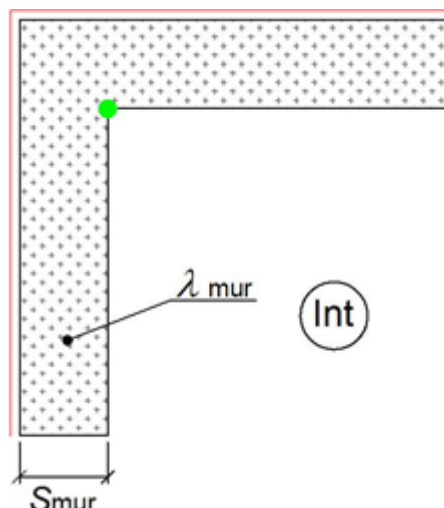
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **C - Angolo tra pareti**

Codice: Z5

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,237 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,473 W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,513 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **C4 - Giunto tre due pareti con isolamento ripartito (sporgente)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = -0,473 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	160,0 mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,415 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004 kg/m ³	Condizioni esterne:	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C				
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %				

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,1	18,1	18,1	19,5	NEGATIVA
novembre	20,0	12,0	16,1	16,7	NEGATIVA
dicembre	20,0	9,7	15,0	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	10,6	15,4	16,3	NEGATIVA
febbraio	20,0	9,4	14,8	14,1	POSITIVA
marzo	20,0	12,0	16,1	16,5	NEGATIVA
aprile	18,0	15,3	16,7	16,6	POSITIVA

Legenda simboli

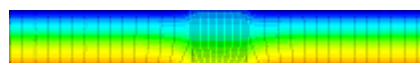
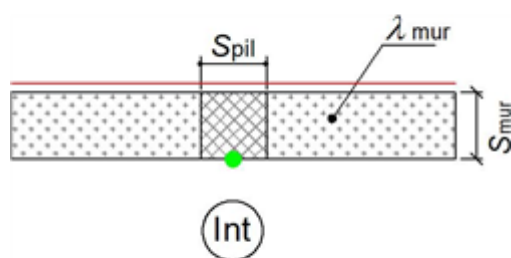
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **P - Parete - Pilastro**

Codice: Z6

Tipologia	P - Parete - Pilastro
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,372 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,744 W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,362 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	P4 - Giunto parete con isolamento ripartito - pilastro non isolato Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = 0,744 W/mK.



Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	300,0 mm
Spessore muro	Smur	160,0 mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,415 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	55 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,1	18,1	18,1	12,3	POSITIVA
novembre	20,0	12,0	14,9	14,1	POSITIVA
dicembre	20,0	9,7	13,4	14,1	NEGATIVA
gennaio	20,0	10,6	14,0	14,1	NEGATIVA
febbraio	20,0	9,4	13,2	14,1	NEGATIVA
marzo	20,0	12,0	14,9	14,1	POSITIVA
aprile	18,0	15,3	16,3	12,2	POSITIVA

Legenda simboli

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

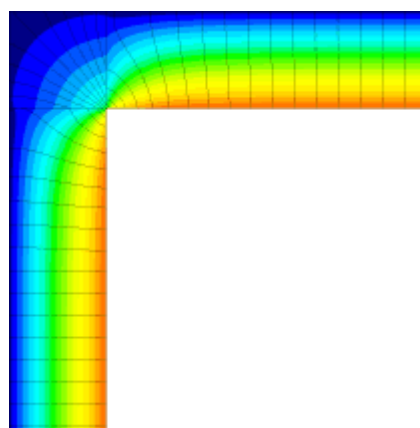
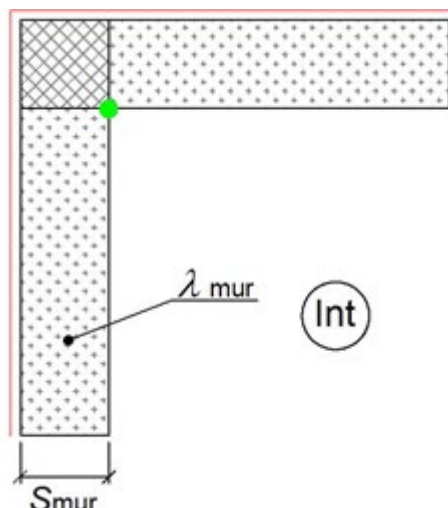
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **C - Angolo tra pareti con pilastro**

Codice: Z7

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,153 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,306 W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,275 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **C15 - Giunto tra due pareti con isolamento ripartito con pilastro non isolato (sporgente)**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (ϕ_e) = -0,306 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	160,0 mm
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,415 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Umidità relativa interna costante	55 %
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	18,1	18,1	18,1	12,3	POSITIVA
novembre	20,0	12,0	14,2	14,1	POSITIVA
dicembre	20,0	9,7	12,5	14,1	NEGATIVA
gennaio	20,0	10,6	13,2	14,1	NEGATIVA
febbraio	20,0	9,4	12,3	14,1	NEGATIVA
marzo	20,0	12,0	14,2	14,1	POSITIVA
aprile	18,0	15,3	16,0	12,2	POSITIVA

Legenda simboli

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

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	<i>Napoli</i>
Provincia	
Altitudine s.l.m.	17 m
Gradi giorno	1034
Zona climatica	C
Temperatura esterna di progetto	2,0 °C

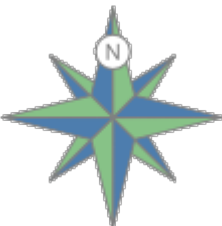
Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	143,33 m ²
Superficie esterna lorda	433,05 m ²
Volume netto	509,66 m ³
Volume lordo	650,64 m ³
Rapporto S/V	0,67 m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00 -

Coefficienti di esposizione solare:

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

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Zona 1 - Residenza per disabili

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,755	2,0	56,01	876	16,6
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	53,28	554	10,5
M3	U	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	0,0	8,87	193	3,7
M4	U	Muratura su vano scala	1,001	10,0	14,41	144	2,7
M6	T	Porta ingresso 90x215	2,380	2,0	1,89	81	1,5
M31	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,630	2,0	11,52	137	2,6
M33	U	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	0,0	18,30	218	4,1
M55	U	Tramezzo	1,817	16,8	33,82	199	3,8
P1	G	Pavimento al suolo	0,493	2,0	163,88	1453	27,5
S2	T	Solaio copertura	0,245	2,0	45,91	203	3,8

Totale: **4057** **76,9**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m²K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	FN01- Infisso 310 x 140	1,156	2,0	4,34	104	2,0
W2	T	FN02- Infisso 90 x 110	1,172	2,0	4,19	103	1,9
W3	T	FN03- Infisso 214 x 140	1,172	2,0	3,85	85	1,6
W5	T	FN06- Infisso 200 x 140	1,175	2,0	2,80	68	1,3
W6	T	FN07- Infisso 315 x 190	1,151	2,0	5,99	143	2,7
W7	T	FN08- Infisso 210 x 190	1,170	2,0	3,99	97	1,8

Totale: **599** **11,4**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z2	-	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	38	0,7
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	448	8,5
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	231	4,4
Z5	-	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-96	-1,8

Totale: **621** **11,8**

Legenda simboli

U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente

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

POTENZE DI PROGETTO DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Residenza per disabili

Dettaglio del fabbisogno di potenza dei locali

Zona: 1

Locale: 1

Descrizione: Zona living

Superficie in pianta netta **57,46** m²

Volume netto **208,58** m³

Altezza netta **3,63** m

Ricambio d'aria **0,44** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C

Fattore di ripresa **0** W/m²

Ventilazione **Naturale**

η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	2,28	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	2,28	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	9,10	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	1,57	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	1,57	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	6,28	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	2,32	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	2,32	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	9,26	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	16,8	-	0,00	0,25	0
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	16,8	-	0,00	0,25	0
M55	U	Tramezzo	1,817	16,8	-	0,00	0,98	6
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	16,8	-	0,00	2,03	1
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	16,8	-	0,00	2,03	2
M55	U	Tramezzo	1,817	16,8	-	0,00	8,10	48
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	E	1,15	0,51	1
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	E	1,15	0,51	3
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	E	1,15	2,05	21
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	E	1,15	3,19	6
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	E	1,15	3,19	18
W1	T	FN01- Infisso 310 x 140	1,221	2,0	E	1,15	4,34	110
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	E	1,15	8,39	86
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	SE	1,10	1,00	2
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	SE	1,10	1,00	5
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento	0,494	2,0	SE	1,10	3,97	39

		intonacato da 30 cm						
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	SE	1,10	0,49	1
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	SE	1,10	0,49	3
Z5	-	C - Angolo tra pareti	-0,237	2,0	SE	1,10	3,63	-17
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	SE	1,10	1,93	19
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	10,0	-	0,00	3,62	3
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	10,0	-	0,00	3,62	10
Z5	-	C - Angolo tra pareti	-0,237	10,0	-	0,00	3,63	-9
M4	U	Muratura su vano scala	1,001	10,0	-	0,00	14,41	144
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	0,0	-	0,00	2,70	5
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	0,0	-	0,00	2,70	15
M6	T	Porta ingresso 90x215	2,380	2,0	-	0,00	1,89	81
M3	U	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	0,0	-	0,00	8,87	193
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	16,8	-	0,00	1,23	0
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	16,8	-	0,00	1,23	1
M55	U	Tramezzo	1,817	16,8	-	0,00	4,91	29
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	16,8	-	0,00	2,83	1
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	16,8	-	0,00	2,83	3
M55	U	Tramezzo	1,817	16,8	-	0,00	11,29	66
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	SO	1,05	3,38	6
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	SO	1,05	3,38	18
W3	T	FN03- Infisso 214 x 140	1,237	2,0	SO	1,05	3,85	90
M31	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,630	2,0	SO	1,05	9,63	115
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	48,78	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	OR	1,00	27,41	46
P1	G	Pavimento al suolo	0,493	2,0	OR	1,00	64,01	568
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	12,8	OR	1,00	27,41	55

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **1737**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **546**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **2283**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **2283**

Zona: 1 Locale: 2 Descrizione: Letto 1

Superficie in pianta netta	23,78	m ²	Volume netto	86,32	m ³
Altezza netta	3,63	m	Ricambio d'aria	0,44	1/h
Temperatura interna	20,0	°C	Fattore di ripresa	0	W/m ²
Ventilazione	Naturale		η recuperatore	-	-

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	20,17	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	22,27	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	SO	1,05	0,47	1

Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	SO	1,05	0,47	2
M31	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,630	2,0	SO	1,05	1,89	22
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	0,0	-	0,00	4,59	9
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	0,0	-	0,00	4,59	25
Z5	-	C - Angolo tra pareti	-0,237	0,0	-	0,00	3,63	-17
M33	U	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	0,0	-	0,00	18,30	218
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NO	1,15	5,58	11
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NO	1,15	5,58	32
W5	T	FN06- Infisso 200 x 140	1,252	2,0	NO	1,15	2,80	73
Z5	-	C - Angolo tra pareti	-0,237	2,0	NO	1,15	3,63	-18
M1	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,755	2,0	NO	1,15	19,43	304
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	OR	1,00	10,65	18
P1	G	Pavimento al suolo	0,493	2,0	OR	1,00	28,28	251
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	12,8	OR	1,00	10,65	21

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **930**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **226**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **1156**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **1156**

Zona: 1 Locale: 3 Descrizione: Letto 2

Superficie in pianta netta **23,15** m² Volume netto **84,03** m³
 Altezza netta **3,63** m Ricambio d'aria **0,44** 1/h
 Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
 Ventilazione **Naturale** η recuperatore **- -**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	5,06	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	5,06	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	20,15	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	20,23	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	20,17	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NO	1,15	5,08	10
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NO	1,15	5,08	29
W6	T	FN07- Infisso 315 x 190	1,205	2,0	NO	1,15	5,99	149
M1	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,755	2,0	NO	1,15	14,24	223
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	OR	1,00	10,13	17
P1	G	Pavimento al suolo	0,493	2,0	OR	1,00	25,68	228
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	12,8	OR	1,00	10,13	20

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **656**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **220**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **876**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **876**

Zona: 1 **Locale: 4** **Descrizione: Letto 3**

Superficie in pianta netta **26,26** m² Volume netto **92,69** m³
Altezza netta **3,53** m Ricambio d'aria **0,45** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore **-**

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	θ_e [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ_{tr} [W]
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NE	1,20	2,71	5
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NE	1,20	2,71	16
Z5	-	C - Angolo tra pareti	-0,237	2,0	NE	1,20	3,53	-18
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	NE	1,20	11,15	119
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NE	1,20	1,66	3
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NE	1,20	1,66	10
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	NE	1,20	6,83	73
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NE	1,20	0,79	2
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NE	1,20	0,79	5
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	NE	1,20	3,27	35
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	22,26	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	5,06	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	5,06	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	20,78	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NO	1,15	6,41	12
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NO	1,15	6,41	37
W7	T	FN08- Infisso 210 x 190	1,233	2,0	NO	1,15	3,99	102
Z5	-	C - Angolo tra pareti	-0,237	2,0	NO	1,15	3,53	-17
M1	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,755	2,0	NO	1,15	22,34	349
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	OR	1,00	16,63	28
P1	G	Pavimento al suolo	0,493	2,0	OR	1,00	30,53	271
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	OR	1,00	16,63	83
S2	T	Solaio copertura	0,245	2,0	OR	1,00	30,53	135

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **1249**
Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **250**
Dispersioni per intermittenza: $\Phi_{rh} =$ **0**
Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **1498**
Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **1498**

Zona: 1 **Locale: 5** **Descrizione: Bagno 1**

Superficie in pianta netta **6,30** m² Volume netto **18,90** m³
Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **0,53** 1/h

Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NE	1,20	0,26	1
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NE	1,20	0,26	2
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	NE	1,20	0,91	10
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	NE	1,20	1,43	3
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	NE	1,20	1,43	9
W2	T	FN02- Infisso 90 x 110	1,296	2,0	NE	1,20	1,04	29
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	NE	1,20	4,09	44
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	E	1,15	0,89	2
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	E	1,15	0,89	5
W2	T	FN02- Infisso 90 x 110	1,296	2,0	E	1,15	1,05	28
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	E	1,15	2,14	22
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	2,66	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	2,66	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	9,52	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	2,28	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	2,28	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	8,18	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	13,75	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	OR	1,00	7,52	13
P1	G	Pavimento al suolo	0,493	2,0	OR	1,00	7,53	67
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	OR	1,00	7,52	37
S2	T	Solaio copertura	0,245	2,0	OR	1,00	7,53	33

Dispersioni per trasmissione: Φ_{tr}= **303**

Dispersioni per ventilazione: Φ_{ve}= **60**

Dispersioni per intermittenza: Φ_{rh}= **0**

Dispersioni totali: Φ_{hl}= **363**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: Φ_{hl sic}= **363**

Zona: 1 **Locale: 6** **Descrizione: Bagno 2**

Superficie in pianta netta **6,38** m² Volume netto **19,14** m³
Altezza netta **3,00** m Ricambio d'aria **0,53** 1/h
Temperatura interna **20,0** °C Fattore di ripresa **0** W/m²
Ventilazione **Naturale** η recuperatore - -

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Esp	ce	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	E	1,15	0,55	1
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	E	1,15	0,55	3
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento	0,494	2,0	E	1,15	1,98	20

		<i>intonacato da 30 cm</i>						
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	E	1,15	1,45	3
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	E	1,15	1,45	8
W2	T	FN02- Infisso 90 x 110	1,296	2,0	E	1,15	1,05	28
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	E	1,15	4,15	42
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	E	1,15	0,97	2
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	E	1,15	0,97	6
W2	T	FN02- Infisso 90 x 110	1,296	2,0	E	1,15	1,05	28
M2	T	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,494	2,0	E	1,15	2,42	25
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	16,8	-	0,00	2,38	1
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	16,8	-	0,00	2,38	2
M55	U	Tramezzo	1,817	16,8	-	0,00	8,54	50
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	2,32	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	2,32	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	8,32	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	-	-	0,00	4,23	-
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	-	-	0,00	4,23	-
M5	D	Tramezzi	1,817	-	-	0,00	15,16	-
Z4	-	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	2,0	OR	1,00	11,92	20
P1	G	Pavimento al suolo	0,493	2,0	OR	1,00	7,85	70
Z3	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	2,0	OR	1,00	11,92	59
S2	T	Solaio copertura	0,245	2,0	OR	1,00	7,85	35

Dispersioni per trasmissione: $\Phi_{tr} =$ **403**

Dispersioni per ventilazione: $\Phi_{ve} =$ **61**

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

Dispersioni totali: $\Phi_{hl} =$ **464**

Dispersioni totali con coefficiente di sicurezza: $\Phi_{hl\ sic} =$ **464**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
Esp	Esposizione dell'elemento
ce	Coefficiente di esposizione solare
Sup	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh	Lunghezza del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Zona 1 - Residenza per disabili fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Zona living	20,0	0,44	1737	546	0	2283	2283
2	Letto 1	20,0	0,44	930	226	0	1156	1156
3	Letto 2	20,0	0,44	656	220	0	876	876
4	Letto 3	20,0	0,45	1249	250	0	1498	1498
5	Bagno 1	20,0	0,53	303	60	0	363	363
6	Bagno 2	20,0	0,53	403	61	0	464	464

Totale: **5278** **1362** **0** **6640** **6640**

Totale Edificio: 5278 1362 0 6640 6640

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,00 -

Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m ³]	V _{netto} [m ³]	S _u [m ²]	S _{lorda} [m ²]	S [m ²]	S/V [-]
1	Residenza per disabili	650,64	509,66	143,33	163,88	433,05	0,67
Totale:		650,64	509,66	143,33	163,88	433,05	0,67

Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Residenza per disabili	5278	1362	0	6640	6640
Totale:		5278	1362	0	6640	6640

Legenda simboli

V	Volume lordo
V _{netto}	Volume netto
S _u	Superficie in pianta netta
S _{lorda}	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località **Napoli**
Provincia
Altitudine s.l.m. **17** m
Gradi giorno **1034**
Zona climatica **C**
Temperatura esterna di progetto **2,0** °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

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

Zona 1 : Residenza per disabili

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,6	9,4	12,0	-	-	-	-	-	-	-	11,4	9,7
N° giorni	-	31	28	31	-	-	-	-	-	-	-	16	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
Stagione di calcolo **Convenzionale** dal **15 novembre** al **31 marzo**
Durata della stagione **137** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **143,33** m²
Superficie esterna lorda **433,05** m²
Volume netto **509,66** m³
Volume lordo **650,64** m³
Rapporto S/V **0,67** m⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Zona 1 : Residenza per disabili

H_r: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _r [W/K]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	42,2
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	26,3
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	4,5
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	7,2
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	11,2
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	1,8
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	72,89	20,1
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	36,82	3,4
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	14,32	-3,4
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	4,6
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	4,5
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	4,2
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	3,0
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	6,4
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	4,3

Totale **140,6**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	80,7
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	84,26	7,8

Totale **88,6**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	1,11	10,7
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	0,56	8,0
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	1,11	12,1
M55	Tramezzo	1,817	33,82	0,18	11,0
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	19,63	-	3,2
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	19,63	-	1,1
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	7,26	-	-1,4

Totale **44,8**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
S1	Soffitto interpiano	1,404	117,97	0,40	66,2
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	48,19	-	5,3

Totale **71,6**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Zona living	Naturale	208,58	54,61	0,60	18,2

2	Letto 1	Naturale	86,32	22,60	0,60	7,5
3	Letto 2	Naturale	84,03	22,00	0,60	7,3
4	Letto 3	Naturale	92,69	24,96	0,60	8,3
5	Bagno 1	Naturale	18,90	5,99	0,60	2,0
6	Bagno 2	Naturale	19,14	6,06	0,60	2,0

Totale **45,4**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,X}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Zona 1 : Residenza per disabili

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	1309	15,4	137	31,7	139	5,9
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	816	9,6	85	19,7	120	5,1
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	332	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	249	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	138	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	225	2,6	24	5,4	63	2,7
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	376	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	342	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	2505	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	349	4,1	73	16,9	83	3,6
Totali				6641	78,1	319	73,7	406	17,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	144	1,7	14	3,2	415	17,7
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	141	1,7	14	3,2	248	10,6
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	130	1,5	13	2,9	431	18,4
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	95	1,1	9	2,1	176	7,5
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	198	2,3	19	4,5	411	17,5
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	134	1,6	13	3,0	259	11,0
Totali				842	9,9	82	18,9	1941	82,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	57	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	725	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	383	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-150	-1,8
Totali				1016	12,0

Mese : NOVEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	139	15,4	14	31,5	15	5,2
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	87	9,6	9	19,6	15	5,1
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	35	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	26	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	15	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	24	2,6	2	5,4	9	3,1
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	40	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	36	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	266	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	37	4,1	7	16,8	10	3,5
Totali				705	78,1	32	73,4	50	16,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	15	1,7	1	3,2	53	18,1
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	15	1,7	1	3,2	29	9,7
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	14	1,5	1	2,9	68	23,1
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	10	1,1	1	2,1	20	6,7
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	21	2,3	2	4,4	46	15,6
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	14	1,6	1	3,0	29	9,9
Totali				89	9,9	8	18,9	245	83,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	6	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	77	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	41	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-16	-1,8
Totali				108	12,0

Mese : DICEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	323	15,4	33	31,7	18	5,3
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	201	9,6	21	19,7	18	5,0

M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	82	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	61	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	34	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	55	2,6	6	5,4	11	3,2
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	93	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	85	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	619	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	86	4,1	18	16,9	12	3,4
Totali				1640	78,1	77	73,7	59	16,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	36	1,7	3	3,2	67	19,1
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	35	1,7	3	3,2	35	10,1
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	32	1,5	3	2,9	78	22,2
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	23	1,1	2	2,1	23	6,6
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	49	2,3	5	4,5	54	15,4
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	33	1,6	3	3,0	34	9,7
Totali				208	9,9	20	18,9	290	83,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	14	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	179	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	95	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-37	-1,8
Totali				251	12,0

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	295	15,4	28	31,7	23	5,4
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	184	9,6	17	19,7	21	5,0
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	75	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	56	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	31	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	51	2,6	5	5,4	13	3,0
M33	Tompagnatura in blocchi forati in	0,596	18,30	85	4,4	-	-	-	-

	<i>lapiamento intonacato da 43 cm</i>								
M55	Tramezzo	1,817	33,82	77	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	565	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	79	4,1	15	16,9	14	3,4
Totali				1497	78,1	65	73,7	71	16,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	33	1,7	3	3,2	78	18,5
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	32	1,7	3	3,2	42	10,1
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	29	1,5	3	2,9	92	21,9
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	21	1,1	2	2,1	29	6,8
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	45	2,3	4	4,5	67	15,9
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	30	1,6	3	3,0	42	10,0
Totali				190	9,9	17	18,9	348	83,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	13	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	163	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	86	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-34	-1,8
Totali				229	12,0

Mese : FEBBRAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	301	15,4	33	31,7	36	5,8
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	187	9,6	20	19,7	31	5,1
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	76	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	57	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	32	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	52	2,6	6	5,4	16	2,7
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	86	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	79	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	575	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	80	4,1	17	16,9	22	3,5
Totali				1525	78,1	76	73,7	105	17,0

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]	Q _{H,r} [kWh]	%Q _{H,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x	1,071	4,34	33	1,7	3	3,2	118	19,1

	140								
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	32	1,7	3	3,2	69	11,2
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	30	1,5	3	2,9	109	17,7
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	22	1,1	2	2,1	45	7,3
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	46	2,3	5	4,5	104	16,9
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	31	1,6	3	3,0	66	10,7
Totali				193	9,9	19	18,9	511	83,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	13	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	166	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	88	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-34	-1,8
Totali				233	12,0

Mese : MARZO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	251	15,4	30	31,7	48	7,1
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	156	9,6	18	19,7	35	5,3
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	64	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	48	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	27	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	43	2,6	5	5,4	13	2,0
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	72	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	66	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	481	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	67	4,1	16	16,9	25	3,8
Totali				1274	78,1	69	73,7	121	18,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	28	1,7	3	3,2	100	15,0
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	27	1,7	3	3,2	73	10,9
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	25	1,5	3	2,9	85	12,7
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	18	1,1	2	2,1	60	9,0
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	38	2,3	4	4,5	140	21,0
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	26	1,6	3	3,0	88	13,2
Totali				162	9,9	18	18,9	546	81,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	%$Q_{H,tr}$ [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	11	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	139	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	74	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-29	-1,8
Totali				195	12,0

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
% $Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
% $Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
% $Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Dettaglio perdite e apporti

Zona 1 : Residenza per disabili

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Novembre	463	292	0	147	0	41	150
Dicembre	1077	679	0	343	0	97	348
Gennaio	983	619	0	313	0	82	318
Febbraio	1001	631	0	319	0	95	323
Marzo	837	527	0	266	0	87	270
Totali	4362	2748	0	1389	0	401	1409

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Novembre	50	245	0
Dicembre	59	290	0
Gennaio	71	348	0
Febbraio	105	511	0
Marzo	121	546	0
Totali	406	1941	0

Scambi termici e apporti gratuiti attraverso locali non climatizzati e serre solari:

Mese	$Q_{H,rU}$ [kWh]	$Q_{sol,u,c}$ [kWh]	$Q_{sol,u,w}$ [kWh]	$Q_{int,u}$ [kWh]	$Q_{sd,op}$ [kWh]	$Q_{sd,w}$ [kWh]	Q_{si} [kWh]
Novembre	3	7	0	0	0	0	0
Dicembre	8	8	0	0	0	0	0
Gennaio	6	10	0	0	0	0	0
Febbraio	8	14	0	0	0	0	0
Marzo	7	15	0	0	0	0	0
Totali	32	54	0	0	0	0	0

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni
$Q_{H,rU}$	Energia dispersa per extraflusso da non locale climatizzato verso esterno
$Q_{sol,u,c}$	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sol,u,w}$	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti
$Q_{int,u}$	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti
$Q_{sd,op}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache delle serre solari adiacenti
$Q_{sd,w}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture trasparenti delle serre solari adiacenti
Q_{si}	Apporti solari indiretti attraverso le serre solari adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

Sommaro perdite e apporti

Zona 1 : Residenza per disabili

Categoria DPR 412/93	-	-	Superficie esterna	433,05	m ²
Superficie utile	143,33	m ²	Volume lordo	650,64	m ³
Volume netto	509,66	m ³	Rapporto S/V	0,67	m ⁻¹
Temperatura interna	20,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	0,00	W/m ²	Superficie totale	551,02	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, H} [-]	Q _{H,nd} [kWh]
Novembre	845	44	150	1039	245	0	245	79,1	1,000	794
Dicembre	2032	104	348	2484	290	0	290	79,1	1,000	2194
Gennaio	1835	88	318	2241	348	0	348	79,1	1,000	1892
Febbraio	1832	103	323	2258	511	0	511	79,1	1,000	1747
Marzo	1494	94	270	1858	546	0	546	79,1	1,000	1312
Totali	8038	433	1409	9880	1941	0	1941			7940

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile
τ	Costante di tempo
η _{u, H}	Fattore di utilizzazione degli apporti termici

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località **Napoli**
 Provincia
 Altitudine s.l.m. **17** m
 Gradi giorno **1034**
 Zona climatica **C**
 Temperatura esterna di progetto **2,0** °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

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

Zona 1 : Residenza per disabili

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	-	16,4	19,5	23,4	25,5	25,4	21,5	19,0	-	-
N° giorni	-	-	-	-	15	31	30	31	31	30	13	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo **Vicini presenti**
 Stagione di calcolo **Reale** dal **16 aprile** al **13 ottobre**
 Durata della stagione **181** giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta **143,33** m²
 Superficie esterna lorda **433,05** m²
 Volume netto **509,66** m³
 Volume lordo **650,64** m³
 Rapporto S/V **0,67** m⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Zona 1 : Residenza per disabili

H_r: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _r [W/K]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	42,2
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	26,3
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	4,5
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	7,2
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	11,2
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	1,8
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	72,89	20,1
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	36,82	3,4
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	14,32	-3,4
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	4,6
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	4,5
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	4,2
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	3,0
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	6,4
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	4,3

Totale **140,6**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	H _G [W/K]
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	80,7
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	84,26	7,8

Totale **88,6**

H_u: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, u} [-]	H _u [W/K]
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	1,11	10,7
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	0,56	8,0
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	1,11	12,1
M55	Tramezzo	1,817	33,82	0,18	11,0
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	19,63	-	3,2
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	19,63	-	1,1
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	7,26	-	-1,4

Totale **44,8**

H_N: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K] Ψ [W/mK]	Sup.[m²] Lungh [m]	b _{tr, N} [-]	H _N [W/K]
S1	Soffitto interpiano	1,404	117,97	0,40	66,2
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	48,19	-	5,3

Totale **71,6**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Zona living	Naturale	208,58	54,61	0,60	18,2

2	Letto 1	Naturale	86,32	22,60	0,60	7,5
3	Letto 2	Naturale	84,03	22,00	0,60	7,3
4	Letto 3	Naturale	92,69	24,96	0,60	8,3
5	Bagno 1	Naturale	18,90	5,99	0,60	2,0
6	Bagno 2	Naturale	19,14	6,06	0,60	2,0

Totale **45,4**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,X}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE ESTIVA

Zona 1 : Residenza per disabili

INTERA STAGIONE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	692	15,4	242	31,7	631	8,0
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	431	9,6	151	19,8	427	5,4
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	176	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	131	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	73	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	119	2,6	42	5,4	121	1,5
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	199	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	181	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	1324	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	184	4,1	129	16,9	310	3,9
Totali				3510	78,1	564	73,8	1489	18,9

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	76	1,7	25	3,2	1038	13,2
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	75	1,7	24	3,2	869	11,0
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	69	1,5	22	2,9	754	9,6
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	50	1,1	16	2,1	775	9,8
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	105	2,3	34	4,5	1807	23,0
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	71	1,6	23	3,0	1140	14,5
Totali				445	9,9	145	19,0	6383	81,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	30	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	383	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	203	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-79	-1,8
Totali				537	12,0

Mese : APRILE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	146	15,4	19	31,9	41	7,6
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	91	9,6	12	19,9	29	5,3
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	37	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	28	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	15	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	25	2,6	3	5,5	9	1,7
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	42	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	38	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	278	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	39	4,1	10	17,0	21	3,9
Totali				738	78,1	45	74,2	99	18,5

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	16	1,7	2	3,3	74	13,8
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	16	1,7	2	3,2	59	11,0
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	14	1,5	2	2,9	57	10,7
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	11	1,1	1	2,1	51	9,6
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	22	2,3	3	4,5	120	22,4
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	15	1,6	2	3,0	76	14,1
Totali				94	9,9	12	19,1	437	81,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	6	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	81	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	43	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-17	-1,8
Totali				113	12,0

Mese : MAGGIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	204	15,4	41	31,7	123	8,1
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	127	9,6	26	19,7	81	5,4

M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	52	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	39	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	22	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	35	2,6	7	5,4	21	1,4
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	59	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	53	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	390	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	54	4,1	22	16,9	59	3,9
Totali				1035	78,1	96	73,7	285	18,8

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	22	1,7	4	3,2	197	13,0
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	22	1,7	4	3,2	170	11,2
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	20	1,5	4	2,9	136	9,0
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	15	1,1	3	2,1	152	10,0
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	31	2,3	6	4,5	354	23,3
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	21	1,6	4	3,0	224	14,7
Totali				131	9,9	25	18,9	1234	81,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	9	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	113	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	60	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-23	-1,8
Totali				158	12,0

Mese : GIUGNO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	79	15,4	38	31,7	117	8,5
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	49	9,6	24	19,7	75	5,4
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	20	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	15	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	8	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	14	2,6	7	5,4	18	1,3
M33	Tompagnatura in blocchi forati in	0,596	18,30	23	4,4	-	-	-	-

	<i>lapiamento intonacato da 43 cm</i>								
M55	Tramezzo	1,817	33,82	21	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	151	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	21	4,1	20	16,9	55	4,0
Totali				401	78,1	89	73,7	265	19,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	9	1,7	4	3,2	166	12,1
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	9	1,7	4	3,2	151	11,0
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	8	1,5	4	2,9	116	8,4
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	6	1,1	3	2,1	142	10,3
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	12	2,3	5	4,5	331	24,0
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	8	1,6	4	3,0	209	15,1
Totali				51	9,9	23	18,9	1116	80,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	3	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	44	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	23	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-9	-1,8
Totali				61	12,0

Mese : LUGLIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	16	15,4	45	31,7	134	8,4
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	10	9,6	28	19,7	87	5,5
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	4	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	3	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	2	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	3	2,6	8	5,4	21	1,3
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapiamento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	5	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	4	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	30	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	4	4,1	24	16,9	64	4,0
Totali				80	78,1	104	73,7	306	19,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x	1,071	4,34	2	1,7	5	3,2	200	12,6

	140								
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	2	1,7	4	3,2	178	11,2
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	2	1,5	4	2,9	130	8,2
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	1	1,1	3	2,1	162	10,2
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	2	2,3	6	4,5	377	23,7
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	2	1,6	4	3,0	238	15,0
Totali				10	9,9	27	18,9	1285	80,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	1	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	9	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	5	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-2	-1,8
Totali				12	12,0

Mese : AGOSTO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	19	15,4	47	31,7	118	8,0
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	12	9,6	29	19,7	81	5,5
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	5	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	4	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	2	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	3	2,6	8	5,4	23	1,6
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	5	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	5	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	36	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	5	4,1	25	16,9	59	4,0
Totali				96	78,1	109	73,7	281	19,0

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	2	1,7	5	3,2	197	13,3
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	2	1,7	5	3,2	163	11,0
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	2	1,5	4	2,9	138	9,3
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	1	1,1	3	2,1	146	9,8
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	3	2,3	7	4,5	340	23,0
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	2	1,6	4	3,0	215	14,5
Totali				12	9,9	28	18,9	1199	81,0

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	1	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	10	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	6	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-2	-1,8
Totali				15	12,0

Mese : SETTEMBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	137	15,4	37	31,7	76	7,3
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	85	9,6	23	19,7	56	5,4
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	35	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	26	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	14	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	23	2,6	6	5,4	20	2,0
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	39	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	36	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	262	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	36	4,1	20	16,9	41	3,9
Totali				693	78,1	87	73,7	194	18,6

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]	$Q_{C,r}$ [kWh]	% $Q_{C,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	15	1,7	4	3,2	152	14,6
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	15	1,7	4	3,2	113	10,8
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	14	1,5	3	2,9	125	12,0
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	10	1,1	3	2,1	96	9,2
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	21	2,3	5	4,5	223	21,4
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	14	1,6	4	3,0	141	13,5
Totali				88	9,9	22	18,9	849	81,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	6	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	76	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	40	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-16	-1,8
Totali				106	12,0

Mese : OTTOBRE

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
M1	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm	0,753	56,01	92	15,4	15	31,9	21	6,5
M2	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm	0,493	53,28	57	9,6	9	19,9	17	5,4
M3	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	1,087	8,87	23	3,9	-	-	-	-
M4	Muratura su vano scala	1,001	14,41	17	2,9	-	-	-	-
M6	Porta ingresso 90x215	2,362	1,89	10	1,6	0	0,0	0	0,0
M31	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm	0,628	11,52	16	2,6	3	5,5	8	2,5
M33	Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm	0,596	18,30	26	4,4	-	-	-	-
M55	Tramezzo	1,817	33,82	24	4,0	-	-	-	-
P1	Pavimento al suolo	0,493	163,88	176	29,5	-	-	-	-
S2	Solaio copertura	0,245	45,91	25	4,1	8	17,0	12	3,8
Totali				467	78,1	35	74,2	59	18,3

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]	Q _{C,r} [kWh]	%Q _{C,r} [%]	Q _{sol,k} [kWh]	%Q _{sol,k} [%]
W1	FN01- Infisso 310 x 140	1,071	4,34	10	1,7	2	3,3	52	16,0
W2	FN02- Infisso 90 x 110	1,085	4,19	10	1,7	1	3,2	34	10,4
W3	FN03- Infisso 214 x 140	1,085	3,85	9	1,5	1	2,9	52	16,2
W5	FN06- Infisso 200 x 140	1,088	2,80	7	1,1	1	2,1	26	8,2
W6	FN07- Infisso 315 x 190	1,068	5,99	14	2,3	2	4,5	62	19,0
W7	FN08- Infisso 210 x 190	1,083	3,99	9	1,6	1	3,0	39	12,0
Totali				59	9,9	9	19,1	265	81,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z2	W - Parete - Telaio	0,032	58,22	4	0,7
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	0,276	92,52	51	8,5
Z4	GF - Parete - Solaio controterra	0,093	140,71	27	4,5
Z5	C - Angolo tra pareti	-0,237	21,58	-11	-1,8
Totali				71	12,0

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione
%Q _{C,tr}	Rapporto percentuale tra il Q _{C,tr} dell'elemento e il totale dei Q _{C,tr}
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
%Q _{C,r}	Rapporto percentuale tra il Q _{C,r} dell'elemento e il totale dei Q _{C,r}
Q _{sol,k}	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati

$\%Q_{sol,k}$ Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$

ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Dettaglio perdite e apporti

Zona 1 : Residenza per disabili

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	Q _{C,trT} [kWh]	Q _{C,trG} [kWh]	Q _{C,trA} [kWh]	Q _{C,trU} [kWh]	Q _{C,trN} [kWh]	Q _{C,rT} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]
Aprile	485	305	0	154	0	57	157
Maggio	680	428	0	216	0	120	220
Giugno	263	166	0	84	0	111	85
Luglio	52	33	0	17	0	131	17
Agosto	63	40	0	20	0	137	20
Settembre	456	287	0	145	0	109	147
Ottobre	307	193	0	98	0	43	99
Totali	2305	1452	0	734	0	709	745

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Aprile	99	437	0
Maggio	285	1234	0
Giugno	265	1116	0
Luglio	306	1285	0
Agosto	281	1199	0
Settembre	194	849	0
Ottobre	59	265	0
Totali	1489	6383	0

Scambi termici e apporti gratuiti attraverso locali non climatizzati e serre solari:

Mese	Q _{C,rU} [kWh]	Q _{sol,u,c} [kWh]	Q _{sol,u,w} [kWh]	Q _{int,u} [kWh]	Q _{sd,op} [kWh]	Q _{sd,w} [kWh]	Q _{si} [kWh]
Aprile	4	12	0	0	0	0	0
Maggio	9	33	0	0	0	0	0
Giugno	9	30	0	0	0	0	0
Luglio	10	35	0	0	0	0	0
Agosto	11	34	0	0	0	0	0
Settembre	9	24	0	0	0	0	0
Ottobre	3	8	0	0	0	0	0
Totali	55	176	0	0	0	0	0

Legenda simboli

Q _{C,trT}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
Q _{C,trG}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
Q _{C,trA}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
Q _{C,trU}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
Q _{C,trN}	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
Q _{C,rT}	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{sol,k,c}	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
Q _{sol,k,w}	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
Q _{int,k}	Apporti interni
Q _{C,rU}	Energia dispersa per extraflusso da non locale climatizzato verso esterno
Q _{sol,u,c}	Apporti solari attraverso le strutture opache dei locali non climatizzati adiacenti
Q _{sol,u,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati dei locali non climatizzati adiacenti
Q _{int,u}	Apporti interni attraverso i locali non climatizzati adiacenti
Q _{sd,op}	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache delle serre solari adiacenti

$Q_{sd,w}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture trasparenti delle serre solari adiacenti
Q_{si}	Apporti solari indiretti attraverso le serre solari adiacenti

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE ESTIVA

Sommaro perdite e apporti

Zona 1 : Residenza per disabili

Categoria DPR 412/93	-	-	Superficie esterna	433,05	m ²
Superficie utile	143,33	m ²	Volume lordo	650,64	m ³
Volume netto	509,66	m ³	Rapporto S/V	0,67	m ⁻¹
Temperatura interna	26,0	°C	Capacità termica specifica	165	kJ/m ² K
Apporti interni	0,00	W/m ²	Superficie totale	551,02	m ²

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{C,tr} [kWh]	Q _{C,r} [kWh]	Q _{C,ve} [kWh]	Q _{C,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	τ [h]	η _{u, c} [-]	Q _{C,nd} [kWh]
Aprile	834	61	157	1051	437	0	437	79,1	0,416	0
Maggio	1007	130	220	1356	1234	0	1234	79,1	0,867	58
Giugno	219	120	85	424	1116	0	1116	79,1	1,000	692
Luglio	-239	141	17	-81	1285	0	1285	0,0	1,000	1367
Agosto	-193	148	20	-25	1199	0	1199	0,0	1,000	1223
Settembre	669	118	147	934	849	0	849	79,1	0,866	40
Ottobre	531	47	99	676	265	0	265	79,1	0,391	0
Totali	2827	764	745	4335	6383	0	6383			3380

Legenda simboli

Q _{C,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,c})
Q _{C,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{C,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{C,ht}	Totale energia dispersa = Q _{C,tr} + Q _{C,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{C,nd}	Energia utile
τ	Costante di tempo
η _{u, c}	Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche

Calcoli termici estivi

Calcolo dei carichi termici estivi secondo il metodo Carrier - Pizzetti

EDIFICIO	<i>Riqualificazione edilizia e adeguamento impiantistico dell'immobile sito al piano terra di Via Brigata Bologna n.12-14", nell'ambito del PNRR, Missione 5, Componente 2- Investimento 1.2 – Percorsi in autonomia per persone con disabilità</i>
INDIRIZZO	<i>Via Brigata Bologna n. 12-14 - Napoli</i>
COMMITTENTE	<i>Comune di Napoli - Area Patrimonio - Servizio Tecnico Patrimonio</i>
INDIRIZZO	
COMUNE	<i>Napoli</i>

Opzioni di calcolo adottate:

Coefficiente di correzione solare	<i>1,00</i>
Metodo di calcolo	<i>con fattore di accumulo</i>
Scambi termici per ventilazione	<i>considerati anche se negativi</i>

Software di calcolo : ***Edilclima - EC706 - versione 5***

**RASULO ING. GIANPIERO
VIA SAN GIACOMO DEI CAPRI, 42 - 80128 NAPOLI (NA)**

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Napoli**
Provincia
Altitudine s.l.m. **17** m
Latitudine nord **40° 51'** Longitudine est **14° 15'**
Gradi giorno **1034**
Zona climatica **C**

Località di riferimento

per dati invernali

per dati estivi

Stazioni di rilevazione

per la temperatura

per l'irradiazione

per il vento

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **C**
Direzione prevalente **Ovest**
Distanza dal mare **< 20** km
Velocità media del vento **3,6** m/s
Velocità massima del vento **7,2** m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **2,0** °C
Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 novembre** al **31 marzo**

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **32,4** °C
Temperatura esterna bulbo umido **22,8** °C
Umidità relativa **45,0** %
Escursione termica giornaliera **11** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,6	9,4	12,0	15,3	19,5	23,4	25,5	25,4	21,5	18,1	12,0	9,7

Irradiazione solare media mensile

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

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **293** W/m²

SOMMARIO CARICHI TERMICI **nell'ora di massimo carico della zona**

ZONA: **1** *Residenza per disabili*

Mese: *Luglio*

Ora di massimo carico della zona: **18**

Carichi termici nell'ora di massimo carico della zona:

N.	Descrizione	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
1	<i>Zona living</i>	123	1217	516	1703	2807	751	3558
2	<i>Letto 1</i>	128	585	213	606	1254	279	1533
3	<i>Letto 2</i>	299	446	208	719	1334	338	1672
4	<i>Letto 3</i>	189	561	229	802	1403	379	1781
Totali		739	2809	1166	3830	6798	1746	8544

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

SOMMARIO CARICHI TERMICI ***nell'ora di massimo carico di ciascun locale***

ZONA: **1** ***Residenza per disabili***

Mese: ***Luglio***

Carichi termici nell'ora di massimo carico di ciascun locale:

N.	Descrizione	Ora	Q_{Irr} [W]	Q_{Tr} [W]	Q_v [W]	Q_c [W]	$Q_{gl,sen}$ [W]	$Q_{gl,lat}$ [W]	Q_{gl} [W]
1	<i>Zona living</i>	16	295	1364	581	1703	3164	779	3942
2	<i>Letto 1</i>	18	128	585	213	606	1254	279	1533
3	<i>Letto 2</i>	18	299	446	208	719	1334	338	1672
4	<i>Letto 3</i>	18	189	561	229	802	1403	379	1781
Totali			911	2956	1232	3830	7155	1773	8928

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

DETTAGLIO LOCALI

Distinta dei carichi termici estivi

Zona: 1 **Locale:** 1 **Descrizione:** Zona living

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0	°C	Superficie utile	57,5	m ²
Temperatura bulbo umido	18,0	°C	Volume netto	208,6	m ³
Umidità relativa interna	46,5	%	Ricambio di picco	0,5	vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	8,000	persone	Potenza elettrica per m ²	10	W/m ²
Q sensibile per persona	64	W/pers	Altro Q sensibile	200	W
Q latente per persona	52	W/pers	Altro Q latente	0	W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	632	21	322	1703	1904	773	2678
10	517	299	396	1703	2150	764	2914
12	317	757	516	1703	2497	795	3292
14	338	1241	581	1703	3084	779	3863
16	295	1364	581	1703	3164	779	3942
18	123	1217	516	1703	2807	751	3558

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	416	512	928	575	1703
10	416	512	928	575	1703
12	416	512	928	575	1703
14	416	512	928	575	1703
16	416	512	928	575	1703
18	416	512	928	575	1703

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	10,3	-1,0	357	-36	322
10	10,0	1,4	348	48	396
12	10,9	3,9	379	137	516
14	10,4	6,3	363	219	581
16	10,4	6,3	363	219	581
18	9,6	5,2	335	181	516

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 2 **Descrizione:** Letto 1

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	23,8 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	86,3 m ³
Umidità relativa interna	46,5 %	Ricambio di picco	0,5 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,000 persone	Potenza elettrica per m ²	10 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	100 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	9	2	133	606	462	288	750
10	14	68	164	606	568	284	852
12	18	215	213	606	755	297	1051
14	23	426	241	606	1005	290	1295
16	84	515	241	606	1156	290	1446
18	128	585	213	606	1254	279	1533

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	140	128	268	238	606
10	140	128	268	238	606
12	140	128	268	238	606
14	140	128	268	238	606
16	140	128	268	238	606
18	140	128	268	238	606

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	10,3	-1,0	148	-15	133
10	10,0	1,4	144	20	164
12	10,9	3,9	157	57	213
14	10,4	6,3	150	91	241
16	10,4	6,3	150	91	241
18	9,6	5,2	139	75	213

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 3 **Descrizione:** Letto 2

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	23,1 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	84,0 m ³
Umidità relativa interna	46,5 %	Ricambio di picco	0,5 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	2,894 persone	Potenza elettrica per m ²	10 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	100 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	20	3	130	719	526	347	873
10	33	55	160	719	624	343	967
12	41	171	208	719	784	355	1139
14	53	333	234	719	991	349	1340
16	197	396	234	719	1198	349	1546
18	299	446	208	719	1334	338	1672

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	203	185	388	232	719
10	203	185	388	232	719
12	203	185	388	232	719
14	203	185	388	232	719
16	203	185	388	232	719
18	203	185	388	232	719

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	10,3	-1,0	144	-14	130
10	10,0	1,4	140	19	160
12	10,9	3,9	153	55	208
14	10,4	6,3	146	88	234
16	10,4	6,3	146	88	234
18	9,6	5,2	135	73	208

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

Zona: 1 **Locale:** 4 **Descrizione:** Letto 3

Scambi termici per irraggiamento, trasmissione e ventilazione:

Temperatura bulbo secco	26,0 °C	Superficie utile	26,3 m ²
Temperatura bulbo umido	18,0 °C	Volume netto	92,7 m ³
Umidità relativa interna	46,5 %	Ricambio di picco	0,5 vol/h

Carichi interni:

Numero di persone	3,283 persone	Potenza elettrica per m ²	10 W/m ²
Q sensibile per persona	64 W/pers	Altro Q sensibile	100 W
Q latente per persona	70 W/pers	Altro Q latente	0 W

Mese: Luglio

Carichi termici complessivi:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	13	30	143	802	600	389	989
10	21	120	176	802	734	384	1119
12	26	138	229	802	797	398	1195
14	34	244	258	802	948	391	1339
16	124	388	258	802	1182	391	1572
18	189	561	229	802	1403	379	1781

Dettaglio dei carichi termici interni:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Q _c [W]
8	230	210	440	263	802
10	230	210	440	263	802
12	230	210	440	263	802
14	230	210	440	263	802
16	230	210	440	263	802
18	230	210	440	263	802

Dettaglio dei carichi termici per ventilazione:

Ora	Dh _{lat} [kJ/kg]	Dh _{sen} [kJ/kg]	Q _{v,lat} [W]	Q _{v,sen} [W]	Q _v [W]
8	10,3	-1,0	159	-16	143
10	10,0	1,4	155	21	176
12	10,9	3,9	168	61	229
14	10,4	6,3	161	97	258
16	10,4	6,3	161	97	258
18	9,6	5,2	149	80	229

Legenda simboli

Q _{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q _{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Dh _{lat}	Differenza di entalpia latente per l'aria di rinnovo
Dh _{sen}	Differenza di entalpia sensibile per l'aria di rinnovo
Q _{v,lat}	Carico latente dovuto alla ventilazione
Q _{v,sen}	Carico sensibile dovuto alla ventilazione
Q _{lat,pers}	Carico latente dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,pers}	Carico sensibile dovuto alla presenza di persone
Q _{sen,elett}	Carico sensibile dovuto alla presenza di macchinari elettrici

DETTAGLIO LOCALI

Carichi attraverso i componenti dei locali

Mese: **Luglio**

Zona: **1** Locale: **1** Descrizione: **Zona living**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W1 FN01- Infisso 310 x 140** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso strutture **150** kg/m²
Area vetro **3,58** m² Fattore di correzione **0,42** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	516,74	516,74	516,74	516,74	516,74	516,74
Fattore di accumulo [-]	0,80	0,64	0,25	0,16	0,11	0,07
Q _{Irr} [W]	616	493	193	123	85	54

Elemento **W3 FN03- Infisso 214 x 140** Tipo: **T**
Esposizione **SO** - Peso strutture **150** kg/m²
Area vetro **2,92** m² Fattore di correzione **0,24** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	379,08	379,08	379,08	379,08	379,08	379,08
Fattore di accumulo [-]	0,06	0,09	0,47	0,81	0,79	0,26
Q _{Irr} [W]	16	24	125	215	210	69

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M55 Tramezzo** Tipo: **U**
Esposizione **- -** Peso **102,0** kg/m²
Colore **-**
Area **0,98** m² Trasmissanza **1,817** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	2	6	11	11	9

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
Esposizione **- -** Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,25** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
Esposizione **- -** Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,25** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M55 Tramezzo** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **102,0** kg/m²
 Colore -
 Area **8,10** m² Trasmissanza **1,817** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	17	53	87	87	72

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,03** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,03** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	1	2	3	3	3

Elemento **M2 Pompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **234,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,05** m² Trasmissanza **0,494** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,45	12,31	12,42	5,39	5,58	6,26
Q _{Tr} [W]	2	12	13	5	6	6

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,51** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,42	1,47	1,47	5,79	6,68	6,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,51** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,42	1,47	1,47	5,79	6,68	6,30
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **M2 Pompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato** Tipo: **T**

da 30 cm

Esposizione **E** - Peso **234,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **8,39** m² Trasmissanza **0,494** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,45	12,31	12,42	5,39	5,58	6,26
Q _{Tr} [W]	10	51	52	22	23	26

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,19** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,42	1,47	1,47	5,79	6,68	6,30
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	2	2

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,19** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,42	1,47	1,47	5,79	6,68	6,30
Q _{Tr} [W]	3	1	1	5	6	6

Elemento **W1 FN01- Infisso 310 x 140** Tipo: **T**
Esposizione **E** -
Area **4,34** m² Trasmissanza **1,156** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	6	18	30	30	24

Elemento **Z2 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
Esposizione **E** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **9,00** m² Trasmissanza lineica **0,032** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	3,42	1,47	1,47	5,79	6,68	6,30
Q _{Tr} [W]	1	0	0	2	2	2

Elemento **M2 Pompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **234,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,97** m² Trasmissanza **0,494** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,09	8,08	11,17	10,36	7,63	6,27
Q _{Tr} [W]	0	16	22	20	15	12

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,39	0,20	4,37	5,68	6,37
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	1	1

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,00** m² Trasmittanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,39	0,20	4,37	5,68	6,37
Q _{Tr} [W]	1	1	0	1	2	2

Elemento **M2 Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **234,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,93** m² Trasmittanza **0,494** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,09	8,08	11,17	10,36	7,63	6,27
Q _{Tr} [W]	0	8	11	10	7	6

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,49** m² Trasmittanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,39	0,20	4,37	5,68	6,37
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **0,49** m² Trasmittanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,39	0,20	4,37	5,68	6,37
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z5 C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
Esposizione **SE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **3,63** m² Trasmittanza lineica **-0,237** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,39	0,20	4,37	5,68	6,37
Q _{Tr} [W]	-2	-2	0	-4	-5	-5

Elemento **M4 Muratura su vano scala** Tipo: **U**
Esposizione **-** - Peso **189,1** kg/m²
Colore **-**

Area **14,41** m² Trasmittanza **1,001** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	16	52	85	85	70

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,62** m² Trasmittanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	0	1	2	2	2

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,62** m² Trasmittanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	1	4	6	6	5

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **3,63** m² Trasmittanza lineica **-0,237** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	-1	-3	-5	-5	-4

Elemento **M3** **Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **366,1** kg/m²

Colore **-**

Area **8,87** m² Trasmittanza **1,087** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	11	35	57	57	47

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,70** m² Trasmittanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	0	1	1	1	1

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**

Esposizione - - Peso **750** kg/m²

Colore **Medio**

Area **2,70** m² Trasmittanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	1	3	4	4	4

Elemento **M6 Porta ingresso 90x215** Tipo: **T**
 Esposizione - - Peso **84,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,89** m² Trasmissanza **2,380** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,50	-2,40	1,08	4,38	6,68	5,40
Q_{Tr} [W]	0	0	5	20	30	24

Elemento **M55 Tramezzo** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **102,0** kg/m²
 Colore -
 Area **4,91** m² Trasmissanza **1,817** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	10	32	53	53	43

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,23** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,23** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	2

Elemento **M55 Tramezzo** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **102,0** kg/m²
 Colore -
 Area **11,29** m² Trasmissanza **1,817** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	23	74	121	121	100

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,83** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86

Q_{Tr} [W]	0	0	1	2	2	1
---------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **2,83** m² Trasmittanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	1	3	5	5	4

Elemento **M31 Timpagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **270,1** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **9,63** m² Trasmittanza **0,630** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-2,02	-1,53	-0,10	5,66	14,50	16,29
Q_{Tr} [W]	0	0	0	34	88	99

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,38** m² Trasmittanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,61	1,31	1,03	1,68	2,15
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	1	1

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,38** m² Trasmittanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,61	1,31	1,03	1,68	2,15
Q_{Tr} [W]	2	2	1	1	2	2

Elemento **W3 FN03- Infisso 214 x 140** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** -
 Area **3,85** m² Trasmittanza **1,172** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	5	16	27	27	22

Elemento **Z2 W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **7,88** m² Trasmittanza lineica **0,032** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	2,39	2,61	1,31	1,03	1,68	2,15
Q_{Tr} [W]	1	1	0	0	0	1

Elemento **P1 Pavimento al suolo** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **331,0** kg/m²
Colore **-**
Area **64,01** m² Trasmissanza **0,493** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,16	-2,23	-1,30	1,66	3,69	4,80
Q _{Tr} [W]	0	0	0	52	116	151

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **27,41** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,30	-1,30	-1,30	-1,57	-0,47	0,75
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	2

Elemento **S1 Soffitto interpiano** Tipo: **N**
Esposizione **OR** - Peso **367,0** kg/m²
Colore **-**
Area **64,01** m² Trasmissanza **1,404** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	102	323	530	530	437

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **N**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **27,41** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	9	27	45	45	37

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Letto 1**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W5 FN06- Infisso 200 x 140** Tipo: **T**
Esposizione **NO** - Peso strutture **150** kg/m²
Area vetro **2,18** m² Fattore di correzione **0,24** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	336,21	336,21	336,21	336,21	336,21	336,21
Fattore di accumulo [-]	0,05	0,08	0,10	0,13	0,48	0,73
Q _{Irr} [W]	9	14	18	23	84	128

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M31 Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 33 cm** Tipo: **T**
Esposizione **SO** - Peso **270,1** kg/m²
Colore **Medio**
Area **1,89** m² Trasmissanza **0,630** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-2,02	-1,53	-0,10	5,66	14,50	16,29
Q_{Tr} [W]	0	0	0	7	17	19

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,47** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,39	2,61	1,31	1,03	1,68	2,15
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **SO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,47** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	2,39	2,61	1,31	1,03	1,68	2,15
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **M33** **Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 43 cm** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **270,1** kg/m²
 Colore -
 Area **18,30** m² Trasmissanza **0,596** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	12	39	64	64	53

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,59** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	0	2	3	3	2

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **4,59** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	1	5	7	7	6

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **U**
 Esposizione - - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,63** m² Trasmissanza lineica **-0,237** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
-----	---	----	----	----	----	----

Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	-1	-3	-5	-5	-4

Elemento **M1** **Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **230,1** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **19,43** m² Trasmissanza **0,755** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,50	-2,10	0,32	3,65	7,10	14,64
Q_{Tr} [W]	0	0	5	54	104	215

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,58** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,58** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	2	2	2	2	2	3

Elemento **W5** **FN06- Infisso 200 x 140** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **2,80** m² Trasmissanza **1,175** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	4	12	19	19	16

Elemento **Z2** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,80** m² Trasmissanza lineica **0,032** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,63** m² Trasmissanza lineica **-0,237** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-2

Elemento **P1 Pavimento al suolo** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **331,0** kg/m²
Colore **-**
Area **28,28** m² Trasmissanza **0,493** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,16	-2,23	-1,30	1,66	3,69	4,80
Q _{Tr} [W]	0	0	0	23	51	67

Elemento **Z4 GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,65** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,30	-1,30	-1,30	-1,57	-0,47	0,75
Q _{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **S1 Soffitto interpiano** Tipo: **N**
Esposizione **OR** - Peso **367,0** kg/m²
Colore **-**
Area **28,28** m² Trasmissanza **1,404** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	45	143	234	234	193

Elemento **Z3 IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **N**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,65** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	3	11	17	17	14

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **Letto 2**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W6 FN07- Infisso 315 x 190** Tipo: **T**
Esposizione **NO** - Peso strutture **150** kg/m²
Area vetro **5,08** m² Fattore di correzione **0,24** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	336,21	336,21	336,21	336,21	336,21	336,21
Fattore di accumulo [-]	0,05	0,08	0,10	0,13	0,48	0,73
Q _{Irr} [W]	20	33	41	53	197	299

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M1 Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm** Tipo: **T**
Esposizione **NO** - Peso **230,1** kg/m²
Colore **Medio**
Area **14,24** m² Trasmissanza **0,755** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,50	-2,10	0,32	3,65	7,10	14,64
Q_{Tr} [W]	0	0	3	39	76	157

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,08** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **5,08** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	2	2	2	2	2	3

Elemento **W6** **FN07- Infisso 315 x 190** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **5,99** m² Trasmissanza **1,151** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	8	25	41	41	34

Elemento **Z2** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,11** m² Trasmissanza lineica **0,032** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **P1** **Pavimento al suolo** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **331,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **25,68** m² Trasmissanza **0,493** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,16	-2,23	-1,30	1,66	3,69	4,80
Q_{Tr} [W]	0	0	0	21	47	61

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **10,13** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,30	-1,30	-1,30	-1,57	-0,47	0,75
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **S1** **Soffitto interpiano** Tipo: **N**
Esposizione **OR** - Peso **367,0** kg/m²
Colore **-**
Area **25,68** m² Trasmissanza **1,404** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	41	130	213	213	175

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **N**
Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **10,13** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q _{Tr} [W]	0	3	10	17	17	14

Zona: **1** Locale: **4** Descrizione: **Letto 3**

Carichi da irraggiamento solare attraverso i componenti finestrati:

Elemento **W7** **FN08- Infisso 210 x 190** Tipo: **T**
Esposizione **NO** - Peso strutture **150** kg/m²
Area vetro **3,20** m² Fattore di correzione **0,24** -

Ora	8	10	12	14	16	18
Radiazione solare [W/m ²]	336,21	336,21	336,21	336,21	336,21	336,21
Fattore di accumulo [-]	0,05	0,08	0,10	0,13	0,48	0,73
Q _{Irr} [W]	13	21	26	34	124	189

Carichi per trasmissione termica attraverso i componenti opachi o finestrati:

Elemento **M2** **Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm** Tipo: **T**
Esposizione **NE** - Peso **234,9** kg/m²
Colore **Medio**
Area **11,15** m² Trasmissanza **0,494** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	0,71	8,76	6,63	4,17	5,58	6,25
Q _{Tr} [W]	4	48	37	23	31	34

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,71** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,47	1,47	0,17	4,68	5,38	3,19
Q _{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
Colore **Medio**
Area **2,71** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	0,17	4,68	5,38	3,19
Q_{Tr} [W]	1	1	0	4	4	2

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,53** m² Trasmissanza lineica **-0,237** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	0,17	4,68	5,38	3,19
Q_{Tr} [W]	-1	-1	0	-4	-4	-3

Elemento **M2** **Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **234,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,83** m² Trasmissanza **0,494** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,71	8,76	6,63	4,17	5,58	6,25
Q_{Tr} [W]	2	30	22	14	19	21

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,66** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	0,17	4,68	5,38	3,19
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	0

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **1,66** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	0,17	4,68	5,38	3,19
Q_{Tr} [W]	1	1	0	2	2	1

Elemento **M2** **Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 30 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **234,9** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,27** m² Trasmissanza **0,494** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	0,71	8,76	6,63	4,17	5,58	6,25
Q_{Tr} [W]	1	14	11	7	9	10

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,79** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	0,17	4,68	5,38	3,19
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	0

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **NE** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **0,79** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	0,17	4,68	5,38	3,19
Q_{Tr} [W]	0	0	0	1	1	1

Elemento **M1** **Tompagnatura in blocchi forati in lapilcimento intonacato da 35 cm** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **230,1** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **22,34** m² Trasmissanza **0,755** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-3,50	-2,10	0,32	3,65	7,10	14,64
Q_{Tr} [W]	0	0	5	62	120	247

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,41** m² Trasmissanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	1	1	1	1	1	1

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **6,41** m² Trasmissanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	3	3	3	2	3	4

Elemento **W7** **FN08- Infisso 210 x 190** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** -
 Area **3,99** m² Trasmissanza **1,170** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	-1,20	1,14	3,60	5,90	5,90	4,86
Q_{Tr} [W]	0	5	17	28	28	23

Elemento **Z2** **W - Parete - Telaio** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **8,00** m² Trasmissanza lineica **0,032** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
ΔT equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13

Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1
---------------------------	---	---	---	---	---	---

Elemento **Z5** **C - Angolo tra pareti** Tipo: **T**
 Esposizione **NO** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **3,53** m² Trasmittanza lineica **-0,237** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,47	1,47	1,47	1,41	1,44	2,13
Q_{Tr} [W]	-1	-1	-1	-1	-1	-2

Elemento **P1** **Pavimento al suolo** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **331,0** kg/m²
 Colore **-**
 Area **30,53** m² Trasmittanza **0,493** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-3,16	-2,23	-1,30	1,66	3,69	4,80
Q_{Tr} [W]	0	0	0	25	55	72

Elemento **Z4** **GF - Parete - Solaio controterra** Tipo: **G**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,63** m² Trasmittanza lineica **0,093** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	-1,30	-1,30	-1,30	-1,57	-0,47	0,75
Q_{Tr} [W]	0	0	0	0	0	1

Elemento **S2** **Solaio copertura** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **325,0** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **30,53** m² Trasmittanza **0,245** W/m²K

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,49	2,07	5,52	10,56	14,24	16,45
Q_{Tr} [W]	11	15	41	79	107	123

Elemento **Z3** **IF - Parete - Solaio interpiano** Tipo: **T**
 Esposizione **OR** - Peso **750** kg/m²
 Colore **Medio**
 Area **16,63** m² Trasmittanza lineica **0,276** W/mK

Ora	8	10	12	14	16	18
Δ T equivalente [°C]	1,68	0,61	0,40	-0,53	2,48	4,77
Q_{Tr} [W]	8	3	2	0	11	22

CARICHI TERMICI INTERO EDIFICIO

Edificio : Riqualificazione edilizia e adeguamento impiantistico dell'immobile sito al piano terra di Via Brigata Bologna n.12-14", nell'ambito del PNRR, Missione 5, Componente 2- Investimento 1.2 – Percorsi in autonomia per persone con disabilità

Mese: Luglio

Ora di massimo carico dell'edificio: **18**

Volume netto totale climatizzato	471,62	m ³
Superficie netta totale climatizzata	130,65	m ²
Coefficiente di contemporaneità per persone	1,00	-
Coefficiente di contemporaneità per carichi elettrici	1,00	-
Numero totale di persone	16,18	-
Numero totale di persone con coefficiente contemporaneità	16,18	-
Potenza elettrica totale	1306,50	W
Potenza elettrica totale con coefficiente di contemporaneità	1306,50	W
Totale altro calore sensibile	500	W
Totale altro calore latente	0	W

Carichi termici senza riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	674	58	727	3830	3493	1797	5289
10	584	542	895	3830	4076	1776	5852
12	402	1280	1166	3830	4833	1845	6678
14	448	2244	1314	3830	6028	1808	7836
16	700	2663	1314	3830	6699	1808	8507
18	739	2809	1166	3830	6798	1746	8544

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	988	1035	1306	0	500	3830
10	988	1035	1306	0	500	3830
12	988	1035	1306	0	500	3830
14	988	1035	1306	0	500	3830
16	988	1035	1306	0	500	3830
18	988	1035	1306	0	500	3830

Carichi termici con riduzione per contemporaneità:

Ora	Q _{Irr} [W]	Q _{Tr} [W]	Q _v [W]	Q _c [W]	Q _{gl,sen} [W]	Q _{gl,lat} [W]	Q _{gl} [W]
8	674	58	727	3830	3493	1797	5289
10	584	542	895	3830	4076	1776	5852
12	402	1280	1166	3830	4833	1845	6678
14	448	2244	1314	3830	6028	1808	7836
16	700	2663	1314	3830	6699	1808	8507
18	739	2809	1166	3830	6798	1746	8544

Dettaglio carichi interni Q_c:

Ora	Q _{lat,pers} [W]	Q _{sen,pers} [W]	Q _{sen,elett} [W]	Altro Q _{lat} [W]	Altro Q _{sen} [W]	Q _c [W]
8	988	1035	1306	0	500	3830
10	988	1035	1306	0	500	3830
12	988	1035	1306	0	500	3830
14	988	1035	1306	0	500	3830
16	988	1035	1306	0	500	3830

18	988	1035	1306	0	500	3830
----	-----	------	------	---	-----	------

Legenda simboli

Q_{Irr}	Carico dovuto all'irraggiamento
Q_{Tr}	Carico dovuto alla trasmissione
Q_v	Carico dovuto alla ventilazione
Q_c	Carichi interni
$Q_{lat,pers}$	Carichi interni latenti per persone
$Q_{sen,pers}$	Carichi interni sensibili per persone
$Q_{sen,elett}$	Carichi interni elettrici
Altro Q_{lat}	Altri carichi interni latenti
Altro Q_{sen}	Altri carichi interni sensibili
$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
Q_{gl}	Carico globale

Elenco potenze massime estive dei singoli locali

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q_{gl,sen} [W]	Q_{gl,lat} [W]	Q_{gl} [W]
1	1	Zona living	luglio	16	3164	779	3942
1	2	Letto 1	luglio	18	1254	279	1533
1	3	Letto 2	luglio	18	1334	338	1672
1	4	Letto 3	luglio	18	1403	379	1781

Legenda simboli

Q _{gl,sen}	Carico sensibile globale
Q _{gl,lat}	Carico latente globale
Q _{gl}	Carico globale