

Relazione tecnica di calcolo

prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	<i>Hotel Bel Sit</i>
INDIRIZZO	<i>Corso Vittorio Poggi, 15, 17011 Albisola Superiore SV</i>
COMMITTENTE	<i>Fiore Marco ditta individuale</i>
INDIRIZZO	<i>C.so Ferrari, 7 - 17011 Albisola Superiore</i>
COMUNE	<i>Albisola Superiore</i>

Rif.
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 7.2.1

Studio di Ingegneria Gaminara
Via Pirandello 1A\4 - 17100 - Savona

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località **Albisola Superiore**
Provincia **Savona**
Altitudine s.l.m. **10** m
Latitudine nord **44° 20'** Longitudine est **8° 30'**
Gradi giorno **1490**
Zona climatica **D**

Località di riferimento

per dati invernali **Savona**
per dati estivi **Savona**

Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Capo Vado Ligure**
per l'irradiazione **Capo Vado Ligure**
per il vento **Capo Vado Ligure**

Caratteristiche del vento

Regione di vento: **C**
Direzione prevalente **Est**
Distanza dal mare **< 20** km
Velocità media del vento **6,4** m/s
Velocità massima del vento **12,8** m/s

Dati invernali

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

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **32,0** °C
Temperatura esterna bulbo umido **24,5** °C
Umidità relativa **55,0** %
Escursione termica giornaliera **6** °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	11,7	12,9	15,6	19,2	22,7	23,6	23,6	21,3	17,4	12,8	6,3

Irradiazione solare media mensile

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

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **294** W/m²

OMBREGGIAMENTI

Angoli delle ostruzioni (°):

Descrizione	Ostacoli								Aggetti		
									Verticali		Orizz
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	β_1	β_2	α
1 - Aggetto orizzontale P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,69
2 - Aggetto orizzontale P1 finestre prospetti laterali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,88
3 - Ombreggiamento PT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,69
4 - Ombreggiamento verso piscina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,00	69,86
5 - Aperture spazio comune verso piscina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	74,00	48,00	69,86
6 - Finestre sottotetto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Muro esistente verso esterno	605,0	1041	0,008	-15,791	73,013	0,90	0,60	0,0	0,302
M2	T	Muro nuovo esterno con pietra	530,0	244	0,010	-20,001	29,238	0,90	0,60	0,0	0,179
M3	U	Muro portante su scala	250,0	400	0,117	-8,175	15,425	0,90	0,60	12,0	0,630
M4	U	Muro ingresso camere	190,0	100	0,222	-6,941	15,447	0,90	0,60	12,0	0,534
M5	U	Muro verso sottotetto	90,0	5	0,420	-1,317	11,406	0,90	0,60	6,0	0,427
M6	G	Muro nuovo verso terra	550,0	894	0,020	-15,289	22,295	0,90	0,60	0,0	0,226
M7	U	Muro su scala	190,0	100	0,222	-7,003	16,843	0,90	0,60	12,0	0,536
M8	T	Muro nuovo esterno Pst	500,0	144	0,010	-19,162	29,240	0,90	0,60	0,0	0,179

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	U	Pavimento su autorimessa	455,0	527	0,012	-15,964	44,937	0,90	0,60	8,0	0,289
P2	N	Pavimento tra P1-PT	883,0	690	0,012	-13,709	44,556	0,90	0,60	20,0	0,382
P3	N	Pavimento tra P2-P1 e Pst-P2	693,0	690	0,012	-13,700	44,558	0,90	0,60	20,0	0,383
P4	G	Pavimento verso terreno	455,0	527	0,020	-14,862	45,021	0,90	0,60	0,0	0,242

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 tra PT e P1	883,0	690	0,021	-12,983	55,257	0,90	0,60	20,0	0,417
S2	T	Soffitto verso terrazza da PSI	1594,0	3015	0,000	-14,086	169,370	0,90	0,60	0,0	0,213
S3	T	Copertura	366,0	285	0,031	-10,628	4,037	0,90	0,60	0,0	0,166
S4	N	Soffitto tra P1-P2 e P2-Pst	693,0	690	0,021	-12,983	55,257	0,90	0,60	20,0	0,417
S5	T	Soffitto verso terrazza da PT	886,0	756	0,013	-12,505	94,706	0,90	0,60	0,0	0,216
S6	U	Soffitto verso intercapedine da PSI	894,0	1088	0,005	-16,311	73,890	0,90	0,60	4,0	0,224

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]
-----	-------------	-------------------------------------	------------------

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	Porta 310x240 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	240,0	310,0	1,000	1,200	0,0	5,659	18,200
W2	T	Porta 300x240 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	240,0	300,0	1,000	1,200	0,0	5,443	18,000
W3	T	Porta 305x240 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	240,0	305,0	1,000	1,200	0,0	5,551	18,100
W4	T	Porta 100x240 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	240,0	100,0	1,000	1,200	0,0	1,642	5,840
W5	T	Porta 116x275 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	275,0	116,0	1,000	1,200	0,0	2,008	11,640
W6	T	Porta 116x213 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	213,0	116,0	1,000	1,200	0,0	1,512	9,160
W7	T	Porta 116x293 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	293,0	116,0	1,000	1,200	0,0	2,152	12,360
W8	T	Porta 160x260 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	260,0	160,0	1,000	1,200	0,0	2,926	11,920
W9	T	Porta 80x240 finestra	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	240,0	80,0	1,000	1,200	0,0	1,210	5,440
W10	T	Finestra 66x171	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	171,0	66,0	1,000	1,200	0,0	0,617	3,780
W11	T	Lucernaio 170x180	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	180,0	170,0	1,000	1,200	0,0	2,278	6,040
W12	T	Lucernaio 80x120	Doppio	0,150	0,609	1,00	0,35	120,0	80,0	1,000	1,200	0,0	0,538	3,040

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro esistente verso esterno*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **0,302** W/m²K

Spessore **605** mm

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

Permeanza **8,202** 10⁻¹² kg/sm²Pa

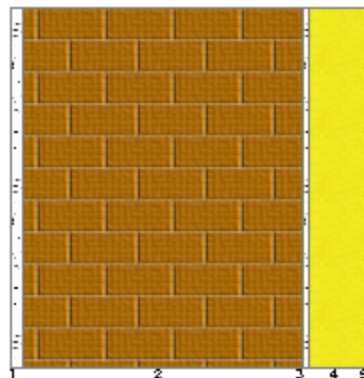
Massa superficiale
(con intonaci) **1103** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1041** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,008** W/m²K

Fattore attenuazione **0,026** -

Sfasamento onda termica **-15,8** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	20,00	0,900	0,022	1800	1,00	22
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	470,00	1,800	0,261	2200	1,00	50
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
4	Pannello in lana di roccia	100,00	0,035	2,857	70	1,03	1
5	Finitura esterna per cappotti traspirante	5,00	0,830	0,006	1600	0,80	25
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,029	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro nuovo esterno con pietra*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **0,179** W/m²K

Spessore **530** mm

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

Permeanza **30,211** 10⁻¹²kg/sm²Pa

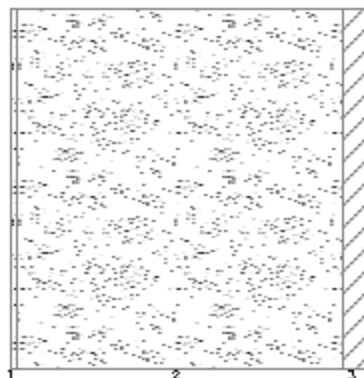
Massa superficiale
(con intonaci) **262** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **244** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,010** W/m²K

Fattore attenuazione **0,053** -

Sfasamento onda termica **-20,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	ClimaGold 300 (tamponamento esterno)	480,00	0,089	5,393	300	1,05	5
3	Muratura in pietra naturale	40,00	2,300	0,017	2500	1,00	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,029	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro portante su scala*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica **0,630** W/m²K

Spessore **250** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **12,0** °C

Permeanza **11,198** 10⁻¹²kg/sm²Pa

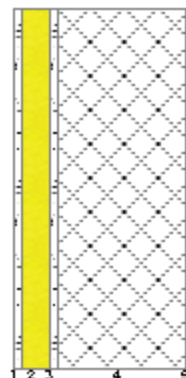
Massa superficiale
(con intonaci) **445** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **400** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,117** W/m²K

Fattore attenuazione **0,186** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	40,00	0,035	1,143	100	1,03	1
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	180,00	1,480	0,122	2200	1,00	96
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	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 TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro ingresso camera*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **0,534** W/m²K

Spessore **190** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **12,0** °C

Permeanza **142,85**
7 10⁻¹²kg/sm²Pa

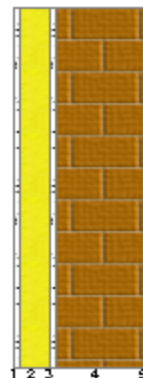
Massa superficiale
(con intonaci) **144** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **100** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,222** W/m²K

Fattore attenuazione **0,415** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso 9,5 mm (per THERMOGES)	10,00	0,211	0,047	840	0,84	8
2	Pannello in lana di roccia	40,00	0,035	1,143	100	1,03	1
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,300	0,400	800	1,00	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	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 TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro verso sottotetto*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **0,427** W/m²K

Spessore **90** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **6,0** °C

Permeanza **740,74**
1 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **23** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **5** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,420** W/m²K

Fattore attenuazione **0,984** -

Sfasamento onda termica **-1,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	30,00	0,035	0,857	70	1,03	1
3	Pannello in lana di roccia	40,00	0,035	1,143	70	1,03	1
4	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Muro nuovo verso terra**

Codice: M6

Trasmittanza termica **0,282** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,226** W/m²K

Spessore **550** mm

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

Permeanza **5,141** 10⁻¹²kg/sm²Pa

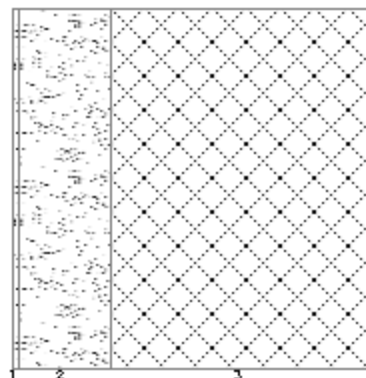
Massa superficiale
(con intonaci) **912** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **894** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,091** -

Sfasamento onda termica **-15,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	Multipor 14 - Blocco isolante	140,00	0,045	3,111	100	1,30	2
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	400,00	1,610	0,248	2200	1,00	96
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

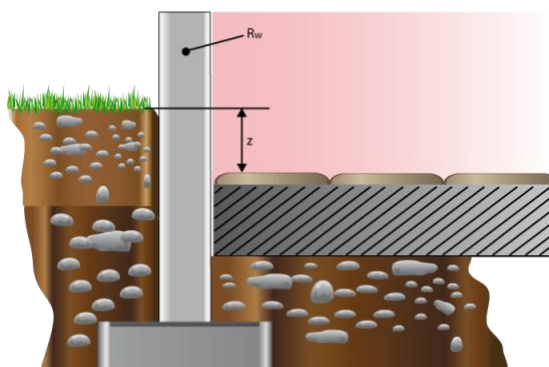
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento verso terreno

Codice: P4

Area del pavimento		20,50 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		24,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		3,50 W/mK
Profondità interramento	z	3,000 m
Parete controterra associata	R_w	M6



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Muro su scala**

Codice: M7

Trasmittanza termica **0,536** W/m²K

Spessore **190** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **12,0** °C

Permeanza **140,84**
5 10⁻¹²kg/sm²Pa

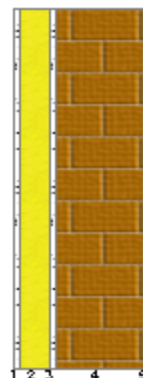
Massa superficiale
(con intonaci) **145** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **100** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,222** W/m²K

Fattore attenuazione **0,415** -

Sfasamento onda termica **-7,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
2	Pannello in lana di roccia	40,00	0,035	1,143	100	1,03	1
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,300	0,400	800	1,00	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Muro nuovo esterno Pst*

Codice: M8

Trasmittanza termica **0,179** W/m²K

Spessore **500** mm

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

Permeanza **70,423** 10⁻¹²kg/sm²Pa

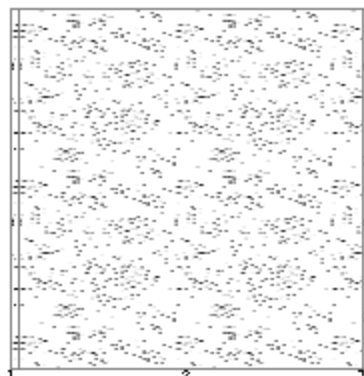
Massa superficiale
(con intonaci) **180** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **144** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,010** W/m²K

Fattore attenuazione **0,056** -

Sfasamento onda termica **-19,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
2	ClimaGold 300 (tamponamento esterno)	480,00	0,089	5,393	300	1,05	5
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,029	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento su autorimessa*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica **0,289** W/m²K

Spessore **455** mm

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

Permeanza **10,406** 10⁻¹²kg/sm²Pa

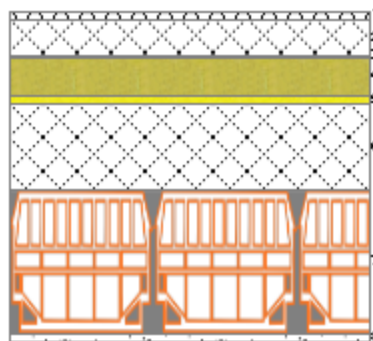
Massa superficiale
(con intonaci) **545** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **527** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,012** W/m²K

Fattore attenuazione **0,042** -

Sfasamento onda termica **-16,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Finitura per pavimento radiante - UNI 1264	10,00	0,100	0,100	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - EuroSuper - 55 - DN18	0,00	-	-	-	-	-
4	EuroSuper - 55 - Poliuretano per pav. rad.	55,00	0,025	2,200	30	1,00	200
5	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
6	Sottofondo di cemento magro	120,00	0,700	0,171	1600	0,88	20
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
8	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Pavimento tra P1-PT**

Codice: P2

Trasmittanza termica **0,382** W/m²K

Spessore **883** mm

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

Permeanza **6,186** 10⁻¹²kg/sm²Pa

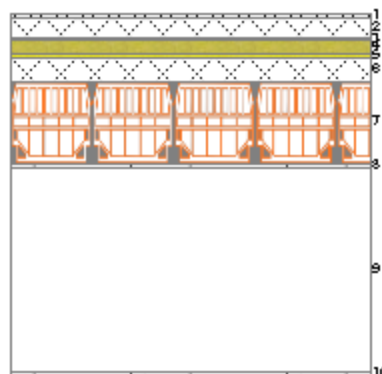
Massa superficiale
(con intonaci) **717** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **690** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,012** W/m²K

Fattore attenuazione **0,031** -

Sfasamento onda termica **-13,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Finitura per pavimento radiante - UNI 1264	10,00	0,100	0,100	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - EuroSuper - 33 - DN18	0,00	-	-	-	-	-
4	EuroSuper - 33 - Poliuretano per pav. rad.	33,00	0,024	1,375	30	1,00	200
5	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
6	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
7	Soletta in c.l.s. armato (interno)	200,00	2,150	0,093	2400	0,88	100
8	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	500,00	2,083	0,240	-	-	-
10	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Pavimento tra P2-P1 e Pst-P2**

Codice: P3

Trasmittanza termica **0,383** W/m²K

Spessore **693** mm

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

Permeanza **6,186** 10⁻¹²kg/sm²Pa

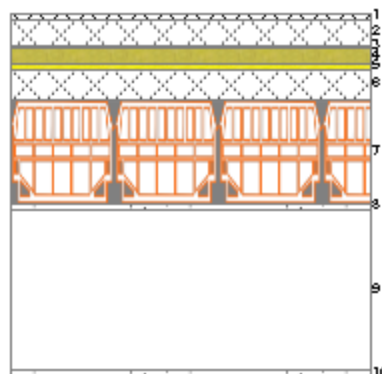
Massa superficiale
(con intonaci) **717** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **690** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,012** W/m²K

Fattore attenuazione **0,031** -

Sfasamento onda termica **-13,7** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Finitura per pavimento radiante - UNI 1264	10,00	0,100	0,100	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - EuroSuper - 33 - DN18	0,00	-	-	-	-	-
4	EuroSuper - 33 - Poliuretano per pav. rad.	33,00	0,024	1,375	30	1,00	200
5	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
6	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
7	Soletta in c.l.s. armato (interno)	200,00	2,150	0,093	2400	0,88	100
8	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	310,00	1,345	0,231	-	-	-
10	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Pavimento verso terreno**

Codice: P4

Trasmittanza termica **0,300** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,242** W/m²K

Spessore **455** mm

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

Permeanza **10,406** 10⁻¹²kg/sm²Pa

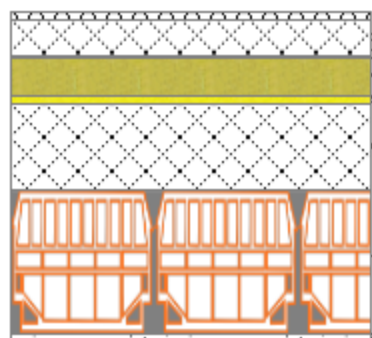
Massa superficiale
(con intonaci) **545** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **527** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,084** -

Sfasamento onda termica **-14,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Finitura per pavimento radiante - UNI 1264	10,00	0,100	0,100	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - EuroSuper - 55 - DN18	0,00	-	-	-	-	-
4	EuroSuper - 55 - Poliuretano per pav. rad.	55,00	0,025	2,200	30	1,00	200
5	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
6	Sottofondo di cemento magro	120,00	0,700	0,171	1600	0,88	20
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
8	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

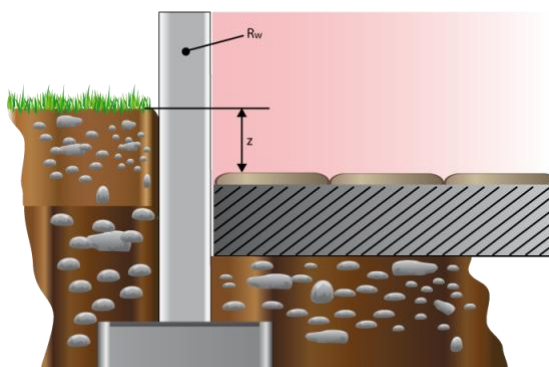
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento verso terreno

Codice: P4

Area del pavimento		20,50 m ²
Perimetro disperdente del pavimento		24,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne		550 mm
Conduttività termica del terreno		3,50 W/mK
Profondità interramento	z	3,000 m
Parete controterra associata	R_w	M6



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto tra PT e P1*

Codice: S1

Trasmittanza termica **0,417** W/m²K

Spessore **883** mm

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

Permeanza **6,186** 10⁻¹²kg/sm²Pa

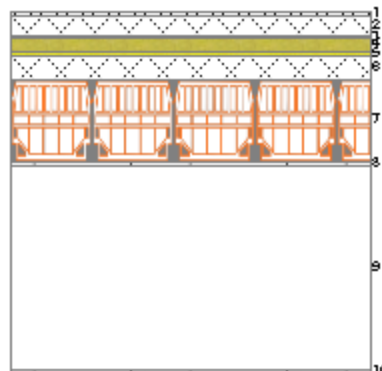
Massa superficiale
(con intonaci) **717** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **690** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,050** -

Sfasamento onda termica **-13,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Finitura per pavimento radiante - UNI 1264	10,00	0,100	0,100	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - EuroSuper - 33 - DN18	0,00	-	-	-	-	-
4	EuroSuper - 33 - Poliuretano per pav. rad.	33,00	0,024	1,375	30	1,00	200
5	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
6	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
7	Soletta in c.l.s. armato (interno)	200,00	2,150	0,093	2400	0,88	100
8	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	500,00	3,125	0,160	-	-	-
10	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto verso terrazza da PSI*

Codice: S2

Trasmittanza termica **0,213** W/m²K

Spessore **1594** mm

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

Permeanza **0,234** 10⁻¹²kg/sm²Pa

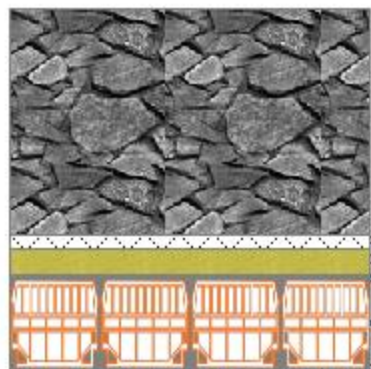
Massa superficiale
(con intonaci) **3033** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **3015** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,000** W/m²K

Fattore attenuazione **0,000** -

Sfasamento onda termica **-14,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,029	-	-	-
1	Sabbia e ghiaia	1000,00	2,000	0,500	1950	1,05	50
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	Polistirene Espanso Estruso XPS - Tipo Alpea	120,00	0,032	3,750	33	1,25	80
4	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	188000
5	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	188000
6	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	400,00	2,150	0,186	2400	0,88	100
7	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **Copertura**

Codice: S3

Trasmittanza termica **0,166** W/m²K

Spessore **366** mm

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

Permeanza **0,221** 10⁻¹²kg/sm²Pa

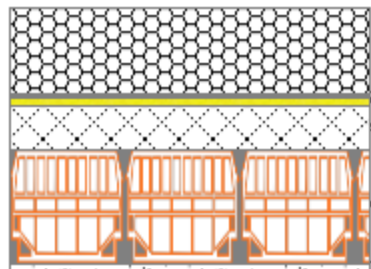
Massa superficiale
(con intonaci) **303** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **285** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,031** W/m²K

Fattore attenuazione **0,185** -

Sfasamento onda termica **-10,6** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,029	-	-	-
1	ISOTEC XL 120 mm	120,00	0,023	5,217	38	1,40	5000
2	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
3	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
4	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
5	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
6	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	160,00	0,610	0,262	1100	0,84	7
7	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto tra P1-P2 e P2-Pst*

Codice: S4

Trasmittanza termica **0,417** W/m²K

Spessore **693** mm

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

Permeanza **6,186** 10⁻¹²kg/sm²Pa

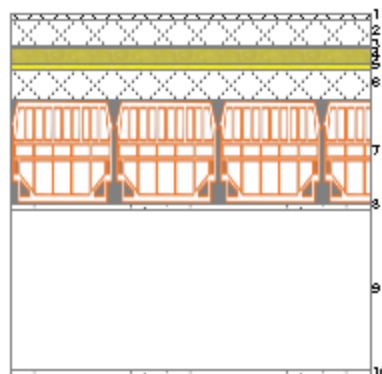
Massa superficiale
(con intonaci) **717** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **690** kg/m²

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

Fattore attenuazione **0,050** -

Sfasamento onda termica **-13,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Finitura per pavimento radiante - UNI 1264	10,00	0,100	0,100	2300	0,84	200
2	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
3	Tubo del pannello - EuroSuper - 33 - DN18	0,00	-	-	-	-	-
4	EuroSuper - 33 - Poliuretano per pav. rad.	33,00	0,024	1,375	30	1,00	200
5	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
6	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
7	Soletta in c.l.s. armato (interno)	200,00	2,150	0,093	2400	0,88	100
8	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	310,00	1,938	0,160	-	-	-
10	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto verso terrazza da PT*

Codice: *S5*

Trasmittanza termica **0,216** W/m²K

Spessore **886** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

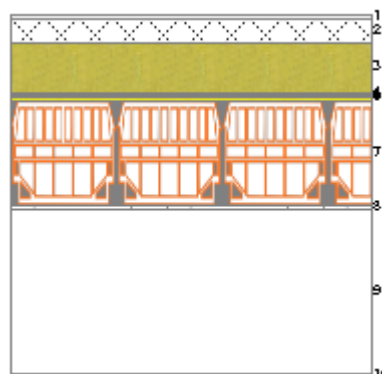
Massa superficiale
(con intonaci) **783** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **756** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,013** W/m²K

Fattore attenuazione **0,058** -

Sfasamento onda termica **-12,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,029	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	Polistirene Espanso Estruso XPS - Tipo Alpea	120,00	0,032	3,750	33	1,25	80
4	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
5	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
6	Materassino in pletilene espanso - Tipo Isolmant Special	10,00	0,035	0,286	30	1,40	70
7	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	260,00	2,150	0,121	2400	0,88	100
8	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	400,00	2,500	0,160	-	-	-
10	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Soffitto verso intercapedine da PSI*

Codice: *S6*

Trasmittanza termica **0,224** W/m²K

Spessore **894** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **4,0** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

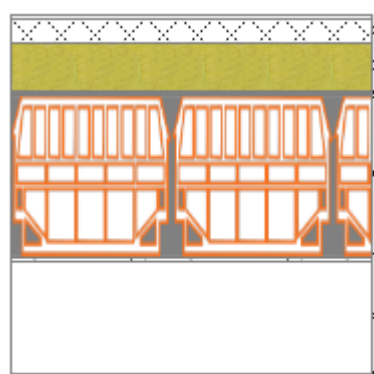
Massa superficiale
(con intonaci) **1115** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1088** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,005** W/m²K

Fattore attenuazione **0,022** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottopavimento di cemento magro	60,00	0,700	0,086	1600	0,88	20
3	Polistirene Espanso Estruso XPS - Tipo Alpea	120,00	0,032	3,750	33	1,25	80
4	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	188000
5	Impermeabilizzazione con bitume	2,00	0,170	0,012	1200	1,00	188000
6	Soletta in c.l.s. armato (esterno)	400,00	2,150	0,186	2400	0,88	100
7	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,900	0,011	1800	1,00	22
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	280,00	1,750	0,160	-	-	-
9	Cartongesso in lastre	10,00	0,250	0,040	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 310x240*

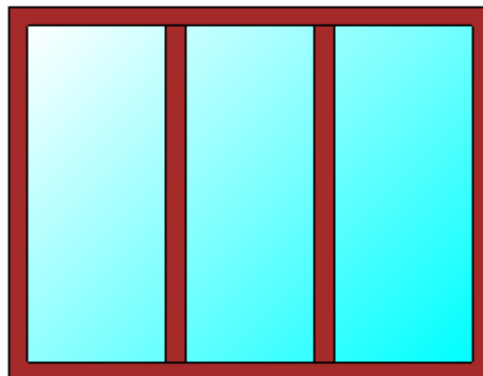
Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,130 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,150 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,35 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,620 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	310,0 cm
Altezza	240,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 7,440 m ²
Area vetro	A_g 5,659 m ²
Area telaio	A_f 1,781 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 18,200 m
Perimetro telaio	L_f 11,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,130 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 300x240*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **1,130** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,150** -

Fattore tendaggi (invernale)

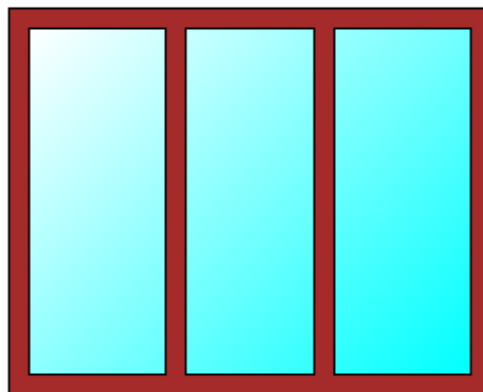
$f_{c\ inv}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,35** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,620** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,09 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

300,0 cm

Altezza

240,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,00** W/mK

Area totale

A_w **7,200** m²

Area vetro

A_g **5,443** m²

Area telaio

A_f **1,757** m²

Fattore di forma

F_f **0,76** -

Perimetro vetro

L_g **18,000** m

Perimetro telaio

L_f **10,800** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,130** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 305x240*

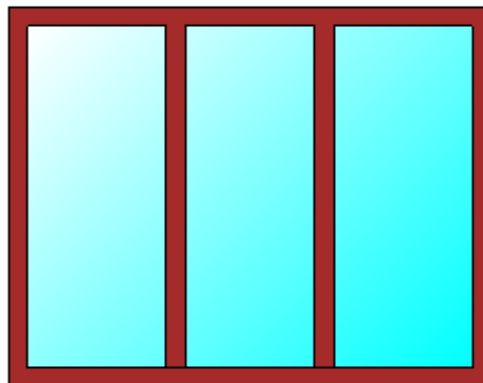
Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,130 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,150 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,35 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,620 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	305,0 cm
Altezza	240,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 7,320 m ²
Area vetro	A_g 5,551 m ²
Area telaio	A_f 1,769 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 18,100 m
Perimetro telaio	L_f 10,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,130 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 100x240*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,130 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

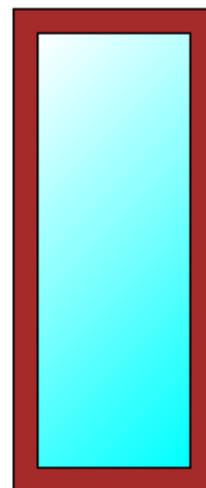
Emissività	ϵ 0,150 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,35 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,620 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	240,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,400 m ²
Area vetro	A_g 1,642 m ²
Area telaio	A_f 0,758 m ²
Fattore di forma	F_f 0,68 -
Perimetro vetro	L_g 5,840 m
Perimetro telaio	L_f 6,800 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,130 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 116x275*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **1,130** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,150** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,35** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,620** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,09 m²K/W

f shut

0,6 -

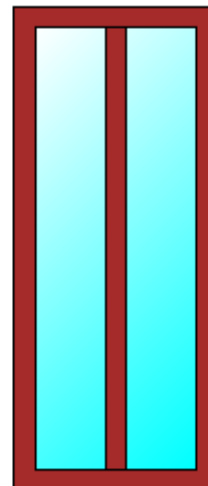
Dimensioni del serramento

Larghezza

116,0 cm

Altezza

275,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,00** W/mK

Area totale

A_w **3,190** m²

Area vetro

A_g **2,008** m²

Area telaio

A_f **1,182** m²

Fattore di forma

F_f **0,63** -

Perimetro vetro

L_g **11,640** m

Perimetro telaio

L_f **7,820** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,130** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 116x213*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,130 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

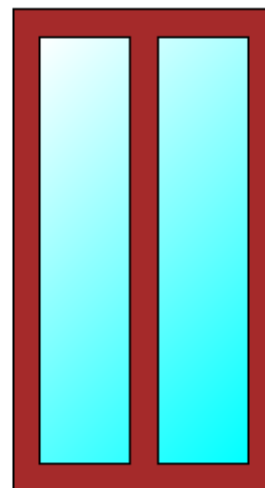
Emissività	ϵ 0,150 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,35 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,620 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	116,0 cm
Altezza	213,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,471 m ²
Area vetro	A_g 1,512 m ²
Area telaio	A_f 0,959 m ²
Fattore di forma	F_f 0,61 -
Perimetro vetro	L_g 9,160 m
Perimetro telaio	L_f 6,580 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,130 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 116x293*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **1,130** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,150** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,35** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,620** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,09 m²K/W

f shut

0,6 -

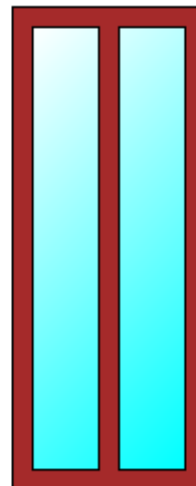
Dimensioni del serramento

Larghezza

116,0 cm

Altezza

293,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,00** W/mK

Area totale

A_w **3,399** m²

Area vetro

A_g **2,152** m²

Area telaio

A_f **1,247** m²

Fattore di forma

F_f **0,63** -

Perimetro vetro

L_g **12,360** m

Perimetro telaio

L_f **8,180** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,130** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 160x260*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **1,130** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,150** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,35** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,620** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,09 m²K/W

f shut

0,6 -

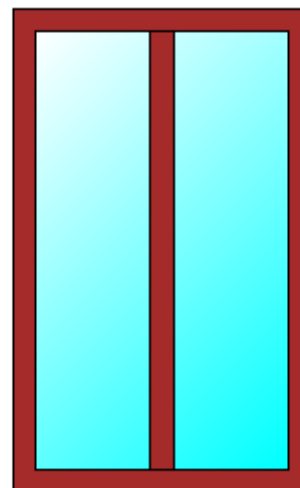
Dimensioni del serramento

Larghezza

160,0 cm

Altezza

260,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,00** W/mK

Area totale

A_w **4,160** m²

Area vetro

A_g **2,926** m²

Area telaio

A_f **1,234** m²

Fattore di forma

F_f **0,70** -

Perimetro vetro

L_g **11,920** m

Perimetro telaio

L_f **8,400** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,130** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Porta finestra 80x240*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **1,130** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,150** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,35** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,620** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,09 m²K/W

f shut

0,6 -

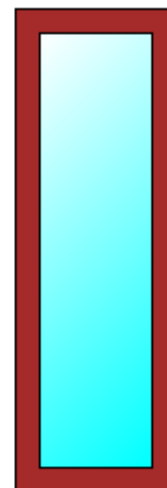
Dimensioni del serramento

Larghezza

80,0 cm

Altezza

240,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,00** W/mK

Area totale

A_w **1,920** m²

Area vetro

A_g **1,210** m²

Area telaio

A_f **0,710** m²

Fattore di forma

F_f **0,63** -

Perimetro vetro

L_g **5,440** m

Perimetro telaio

L_f **6,400** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,130** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 66x171*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **1,130** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,150** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\text{ inv}}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\text{ est}}$ **0,35** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,620** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,09 m²K/W

f shut

0,6 -

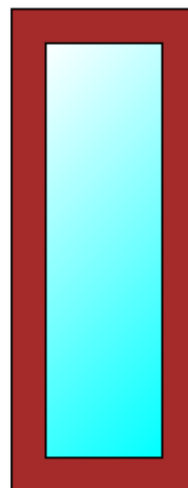
Dimensioni del serramento

Larghezza

66,0 cm

Altezza

171,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,00** W/mK

Area totale

A_w **1,129** m²

Area vetro

A_g **0,617** m²

Area telaio

A_f **0,511** m²

Fattore di forma

F_f **0,55** -

Perimetro vetro

L_g **3,780** m

Perimetro telaio

L_f **4,740** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,130** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Lucernaio 170x180*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **1,130** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1,000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,150** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **1,00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,35** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,620** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,09 m²K/W

f shut

0,6 -

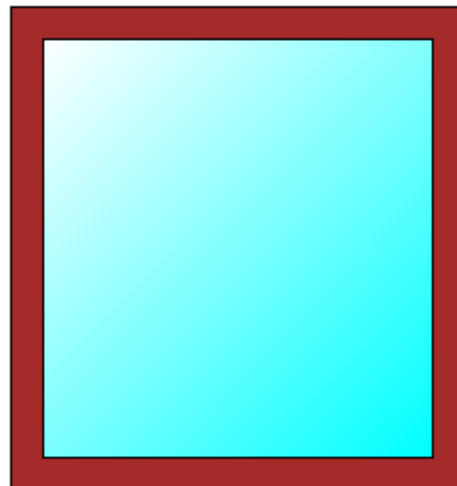
Dimensioni del serramento

Larghezza

170,0 cm

Altezza

180,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale

K_d **0,00** W/mK

Area totale

A_w **3,060** m²

Area vetro

A_g **2,278** m²

Area telaio

A_f **0,782** m²

Fattore di forma

F_f **0,74** -

Perimetro vetro

L_g **6,040** m

Perimetro telaio

L_f **7,000** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,130** W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Lucernaio 80x120*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,130 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

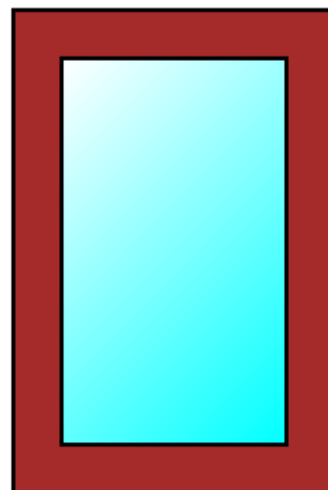
Emissività	ϵ 0,150 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,35 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,620 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,09 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	80,0 cm
Altezza	120,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,960 m ²
Area vetro	A_g 0,538 m ²
Area telaio	A_f 0,422 m ²
Fattore di forma	F_f 0,56 -
Perimetro vetro	L_g 3,040 m
Perimetro telaio	L_f 4,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,130 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------