



Comune di Camugnano
Città Metropolitana di Bologna



PNRR M1C3 CULTURA 4.0 - MISURA 2 "RIGENERAZIONE DI PICCOLI SITI CULTURALI, PATRIMONIO CULTURALE, RELIGIOSO E RURALE", INVESTIMENTO 2.1: "ATTRATTIVITA" DEI BORCHI STORICI", FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NextGenerationEU CUP B78H22000090006 – CIG 9862180066 - INTERVENTO 01 (PIAZZA KENNEDY 5);
PNRR M5C2 - COMPONENTE C2 - INVESTIMENTO 2.3 - PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE – FRAGILE A CHI? – CUP B77H21000820005 – CIG 986213399A - APPARTAMENTI PIAZZA KENNEDY 6.

Piazza Kennedy 5 e 6

RECUPERO DI UNITÀ IMMOBILIARI OGGI SFITTE, DA RIQUALIFICARE E DESTINARE AD ALLOGGI CON SERVIZI e CASA FAMIGLIA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Progettisti:

Studio LADO Architetti
Arch. Luca Ladinetti
Arch. Anna Branzanti
Arch. Riccardo Bozzini

Via Nosadella 45, 40123 Bologna
TEL 051 0011066

Committente:

Comune di Camugnano

Il R.U.P.:

Geom. Alessandro Degli Esposti

Impianti: Studio tecnico Suppini - Ing. Saverio Suppini
Strutture: Ingegneria Mengoli - Ing. Luca Mengoli
CSE: Studio Tecnico Mantovan - Geom. Davide Mantovan
Indagini geologiche: Geol. Luca Monti

RELAZIONE TECNICA
exL10_DGR 967 - ALLEGATI
CASA FAMIGLIA

IM.L10.ALL

Relazione tecnica di calcolo

prestazione energetica del sistema edificio-impianto

EDIFICIO	Edificio Residenziale
INDIRIZZO	Piazza Kennedy
COMMITTENTE	Comune di Camugnano
INDIRIZZO	Piazza Kennedy
COMUNE	Camugnano



Rif. **880-02A0**
Software di calcolo EDILCLIMA

SUPPINI ING. SAVERIO - STUDIO TECNICO
PIAZZA CAPITANI DELLA MONTAGNA, 21 - 40038 VERGATO (BO)

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

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

Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4:2012 e R CTI 14:2013</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	Camugnano	
Provincia	Bologna	
Altitudine s.l.m.		692 m
Latitudine nord	44° 10'	Longitudine est 11° 5'
Gradi giorno DPR 412/93		2997
Zona climatica		E

Località di riferimento

per dati invernali	Pistoia
per dati estivi	Pistoia

Stazioni di rilevazione

per la temperatura	Pistoia - Santomato
per l'irradiazione	Pistoia - Santomato
per il vento	Pistoia - Santomato

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	B	
Direzione prevalente	Sud	
Distanza dal mare		> 40 km
Velocità media del vento		2,6 m/s
Velocità massima del vento		5,2 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-4,1 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 15 ottobre al 15 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	28,6 °C
Temperatura esterna bulbo umido	22,5 °C
Umidità relativa	59,8 %
Escursione termica giornaliera	12 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	3,1	4,9	6,9	9,4	15,3	17,9	20,8	21,2	16,1	11,8	6,3	3,6

Irradiazione solare media mensile

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

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **286** W/m²

ELENCO COMPONENTI

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y _{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	U _e [W/m²K]
M1	T	MURO ESTERNO 500	500,0	900	0,180	-13,728	72,378	0,90	0,60	-4,1	1,857
M2	T	MURO ESTERNO 470	470,0	840	0,222	-12,930	73,172	0,90	0,60	-4,1	1,928
M3	T	MURO ESTERNO 450	450,0	800	0,255	-12,398	73,775	0,90	0,60	-4,1	1,979
M4	T	MURO ESTERNO 300	300,0	500	0,503	-9,757	74,875	0,90	0,60	-4,1	2,036
M5	T	MURO ESTERNO 340	340,0	600	0,358	-11,075	73,253	0,90	0,60	-4,1	1,885
M6	T	MURO ESTERNO 320	320,0	540	0,424	-10,410	73,942	0,90	0,60	-4,1	1,956
M7	T	MURO ESTERNO 250	250,0	400	0,774	-8,127	76,780	0,90	0,60	-4,1	2,270
M10	N	MURO V/S VICINI 460	460,0	860	0,154	-13,244	73,691	0,90	0,60	20,0	1,724
M11	T	MURO ESTERNO 685	685,0	1340	0,054	-18,532	71,678	0,90	0,60	-4,1	1,547
M12	T	MURO ESTERNO 550	550,0	1070	0,139	-14,941	72,961	0,90	0,60	-4,1	1,797
M13	T	MURO ESTERNO 650	650,0	1270	0,069	-17,601	71,824	0,90	0,60	-4,1	1,605
M14	T	MURO ESTERNO 610	610,0	1190	0,092	-16,537	72,129	0,90	0,60	-4,1	1,677
M21	T	MURO ESTERNO 400	400,0	666	0,185	-13,465	67,837	0,90	0,60	-4,1	1,486
M22	T	MURO ESTERNO 620	620,0	1210	0,086	-16,803	72,036	0,90	0,60	-4,1	1,658
M23	T	MURO ESTERNO 500	500,0	900	0,180	-13,728	72,378	0,90	0,60	-4,1	1,857
M24	T	MURO ESTERNO 580	580,0	1130	0,113	-15,739	72,482	0,90	0,60	-4,1	1,735
M25	T	MURO ESTERNO 460	460,0	840	0,243	-12,637	74,241	0,90	0,60	-4,1	1,971
M40	U	MURO V/S NR 190	162,5	3	0,197	-4,977	25,120	0,90	0,60	10,4	0,275
M41	U	MURO V/S NR 210	200,0	5	0,124	-5,365	24,045	0,90	0,60	10,4	0,194
M42	U	MURO V/S NR 110	110,0	62	1,736	-2,972	46,013	0,90	0,60	10,4	2,027
M43	U	MURO V/S NR 160	160,0	260	1,044	-6,065	74,892	0,90	0,60	10,4	2,284
M44	U	MURO V/S NR 100	100,0	2	0,465	-2,190	22,447	0,90	0,60	10,4	0,494
M45	U	MURO V/S NR 630	630,0	1160	0,046	-17,801	70,377	0,90	0,60	10,4	1,424
M46	U	MURO V/S NR 570	570,0	1040	0,069	-16,205	70,705	0,90	0,60	10,4	1,510
M47	U	MURO V/S NR 240	240,0	380	0,508	-8,738	73,876	0,90	0,60	10,4	1,899
M48	U	MURO V/S NR 190 placato	185,0	64	0,259	-5,863	57,233	0,90	0,60	10,4	0,464
M51	T	PORTA ESTERNA	60,0	88	0,567	-2,512	28,490	0,90	0,60	-4,1	0,625

M61	D	PORTA INTERNA	30,0	9	1,727	-0,477	7,175	0,90	0,60	-	1,734
M62	U	PORTA V/S NR	30,0	9	1,727	-0,477	7,175	0,90	0,60	10,4	1,734
M71	T	MURO ESTERNO 540	540,0	980	0,136	-14,792	71,536	0,90	0,60	-4,1	1,769
M72	T	MURO ESTERNO 570 NI	570,0	1060	0,113	-15,563	71,785	0,90	0,60	-4,1	1,722
M73	G	MURO CONTRO TERRA 450	450,0	946	0,296	-12,310	76,177	0,90	0,60	-4,1	1,162
M74	G	MURO CONTRO TERRA 370	370,0	770	0,521	-10,160	79,382	0,90	0,60	-4,1	1,245
M75	U	MURO V/S INTERCAPEDINE 250	250,0	98	0,156	-5,472	28,796	0,90	0,60	20,0	0,225
M100	N	MURO V/S VICINI 250	250,0	440	0,661	-7,694	78,994	0,90	0,60	20,0	2,273
M101	N	MURO V/S VICINI 325	325,0	590	0,392	-9,658	77,166	0,90	0,60	20,0	2,041
M102	N	MURO V/S VICINI 450	450,0	840	0,165	-12,978	73,894	0,90	0,60	20,0	1,744
M103	N	MURO V/S VICINI 470	470,0	880	0,143	-13,511	73,499	0,90	0,60	20,0	1,705
M104	N	MURO V/S VICINI 480	480,0	900	0,134	-13,777	73,318	0,90	0,60	20,0	1,685
M105	N	MURO V/S VICINI 490	490,0	920	0,125	-14,043	73,149	0,90	0,60	20,0	1,667
M106	N	MURO V/S VICINI 500	500,0	940	0,116	-14,309	72,991	0,90	0,60	20,0	1,648
M107	N	MURO V/S VICINI 525	525,0	990	0,098	-14,975	72,644	0,90	0,60	20,0	1,604
M108	N	MURO V/S VICINI 600	600,0	1140	0,058	-16,970	71,979	0,90	0,60	20,0	1,485
M109	N	MURO V/S VICINI 760	760,0	1460	0,019	-21,225	71,730	0,90	0,60	20,0	1,282
M110	N	MURO V/S VICINI 640	640,0	1220	0,044	-18,034	71,809	0,90	0,60	20,0	1,429
M111	N	MURO V/S VICINI 200	200,0	340	0,945	-6,399	79,131	0,90	0,60	20,0	2,459
M112	N	MURO V/S VICINI 400	400,0	740	0,233	-11,647	75,069	0,90	0,60	20,0	1,852
M114	N	MURO V/S VICINI 190 placato	185,0	64	0,259	-5,863	24,792	0,90	0,60	20,0	0,464
M150	U	MURO V/S NR 610	610,0	1450	0,069	-16,014	77,013	0,90	0,60	-4,1	1,833
M151	U	MURO V/S NR 850	850,0	2050	0,015	-21,777	76,515	0,90	0,60	-4,1	1,539

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y _{IE} [W/m²K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
P1	G	PAVIMENTO PIANO TERRA	300,0	590	0,627	-8,861	64,410	0,90	0,60	-4,1	0,711
P2	G	PAVIMENTO PIANO TERRA 1	290,0	567	0,676	-8,531	63,693	0,90	0,60	-4,1	0,657
P3	G	PAVIMENTO PIANO TERRA 2	290,0	567	0,676	-8,531	63,693	0,90	0,60	-4,1	0,657
P4	G	PAVIMENTO PIANO TERRA 3	290,0	567	0,676	-8,531	63,693	0,90	0,60	-4,1	0,657
P5	D	PAVIMENTO INTERPIANO	310,0	443	0,301	-9,568	61,859	0,90	0,60	-	1,369
P20	N	PAVIMENTO V/S VICINI	310,0	443	0,301	-9,568	61,859	0,90	0,60	10,4	1,369
P30	U	PAVIMENTO V/S NR	310,0	443	0,301	-9,568	61,859	0,90	0,60	10,4	1,369

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	D	SOFFITTO INTERPIANO	310,0	443	0,539	-8,713	68,857	0,90	0,60	-	1,694
S2	U	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	190,0	37	0,128	-3,980	43,205	0,90	0,60	-1,7	0,149
S3	T	COPERTURA	90,0	77	3,013	-1,513	32,095	0,90	0,60	-4,1	3,126
S4	T	SOFFITTO V/S TERRAZZO	310,0	443	0,718	-8,197	70,770	0,90	0,60	-4,1	1,841
S5	N	SOFFITTO V/S VICINI	310,0	443	0,539	-8,713	68,857	0,90	0,60	10,4	1,694

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	P.T. serramenti, porte e finestre	X	0,100
Z2	P.T. solette intermedie P1	X	0,350
Z3	P.T. d'angolo	X	-0,075
Z4	P.T. pareti interne	X	0,000
Z10	P.T. coperture	X	0,200

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	Finestra 75 x 192	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	192,0	75,0	1,000	1,300	-4,1	0,908	8,140
W2	T	Finestra 70 x 110	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	110,0	70,0	1,000	1,300	-4,1	0,442	4,760
W3	T	Finestra 125 x 110	Singolo	0,837	0,600	0,45	0,45	110,0	125,0	1,000	1,300	-4,1	0,970	5,860
W4	T	PortaFinestra 96 x 210	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	210,0	96,0	1,000	1,300	-4,1	1,411	9,280
W5	T	Finestra 190 x 125	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	125,0	190,0	1,000	1,300	-4,1	1,843	7,760
W6	T	Finestra 80 x 125	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	125,0	80,0	1,000	1,300	-4,1	0,622	5,560
W7	T	Finestra 100 x 145	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	145,0	100,0	1,000	1,300	-4,1	0,996	6,760
W8	T	Finestra 150 x 145	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	145,0	150,0	1,000	1,300	-4,1	1,651	7,760
W9	T	PortaFinestra 150 x 218	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	218,0	150,0	1,000	1,300	-4,1	2,570	10,680
W10	T	Finestra 110 x 125	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	125,0	110,0	1,000	1,300	-4,1	0,955	6,160
W11	T	PortaFinestra 120 x 222	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	222,0	120,0	1,000	1,300	-4,1	1,997	10,240
W12	T	Finestra 100 x 125	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	125,0	100,0	1,000	1,300	-4,1	0,844	5,960
W13	T	PortaFinestra 150 x 200	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	200,0	150,0	1,000	1,300	-4,1	2,344	9,960
W14	T	Finestra 200 x 125	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	125,0	200,0	1,000	1,300	-4,1	1,954	7,960
W15	T	P2 91 x 156	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	156,0	91,0	5,347	4,283	-4,1	0,994	7,140
W16	T	P2 51 x 79	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	79,0	51,0	5,347	4,100	-4,1	0,261	2,120
W17	T	P2 82 x 183	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	183,0	82,0	5,347	4,563	-4,1	1,169	4,740
W18	T	P1 56 x 91	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	91,0	56,0	5,347	4,219	-4,1	0,348	2,460
W19	T	P1 35 x 97	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	97,0	35,0	5,347	3,843	-4,1	0,196	2,160
W20	T	P1 68 x 209	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	209,0	68,0	5,347	4,497	-4,1	1,081	4,980
W21	T	P1 88 x 210	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	210,0	88,0	5,347	4,630	-4,1	1,474	5,400
W22	T	P1 19 x 30	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	30,0	19,0	5,347	2,920	-4,1	0,018	0,580
W23	T	P2 100 x 180	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	180,0	100,0	5,347	4,401	-4,1	1,320	8,200
W24	T	P2 37 x 52	Singolo	0,836	0,600	0,25	0,45	52,0	37,0	5,347	3,891	-4,1	0,113	1,380

Legenda simboli

ϵ Emissività

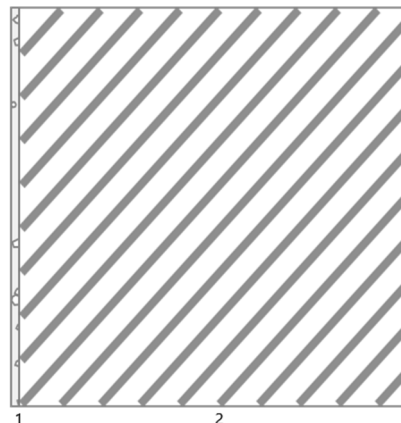
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: MURO ESTERNO 685

Codice: M11

Trasmittanza termica	1,547	W/m ² K
Spessore	685	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	5,912	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1367	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1340	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,054	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,035	-
Sfasamento onda termica	-18,5	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	15,00	0,9000	0,017	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	670,00	1,5000	0,447	2000	1,00	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

Legenda simboli

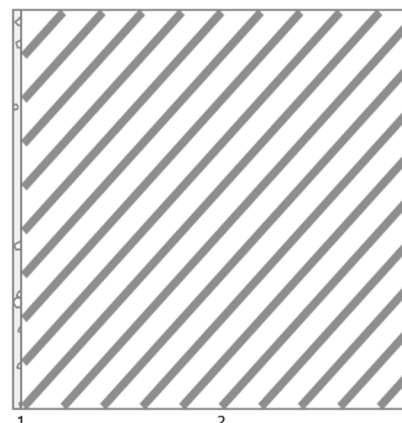
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: MURO ESTERNO 685

Codice: M11

Trasmittanza termica	1,579	W/m ² K
Spessore	685	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	5,912	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1367	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1340	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,054	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,035	-
Sfasamento onda termica	-18,5	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	15,00	0,9000	0,017	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	670,00	1,5000	0,447	2000	1,00	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

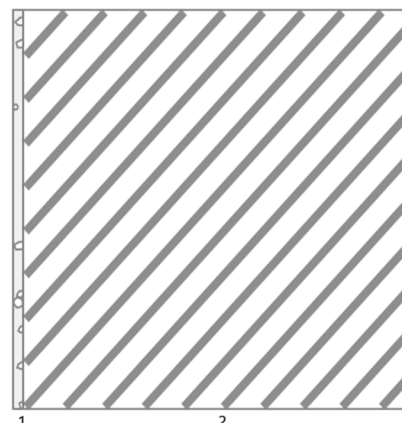
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **MURO ESTERNO 550**

Codice: **M12**

Trasmittanza termica	1,797	W/m ² K
Spessore	550	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	7,386	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1097	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1070	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,139	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,077	-
Sfasamento onda termica	-14,9	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	15,00	0,9000	0,017	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	535,00	1,5000	0,357	2000	1,00	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

Legenda simboli

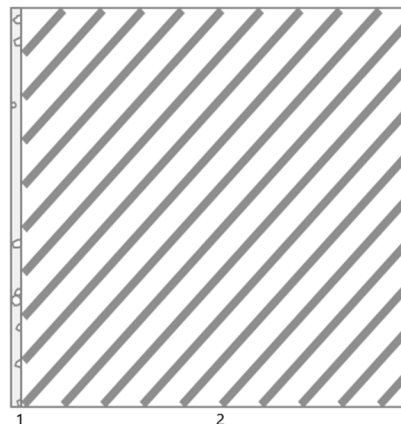
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: MURO ESTERNO 550

Codice: M12

Trasmittanza termica	1,840	W/m ² K
Spessore	550	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	7,386	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1097	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1070	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,139	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,077	-
Sfasamento onda termica	-14,9	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	15,00	0,9000	0,017	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	535,00	1,5000	0,357	2000	1,00	50
-	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: **MURO ESTERNO 550**

Codice: **M12**

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,681**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,623**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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

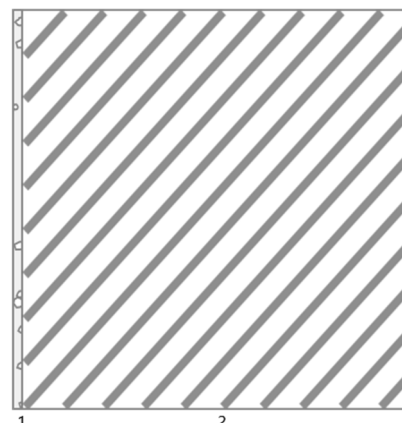
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **MURO ESTERNO 580**

Codice: **M24**

Trasmittanza termica	1,735	W/m ² K
Spessore	580	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	6,998	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1157	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1130	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,113	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,065	-
Sfasamento onda termica	-15,7	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	15,00	0,9000	0,017	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	565,00	1,5000	0,377	2000	1,00	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-

Legenda simboli

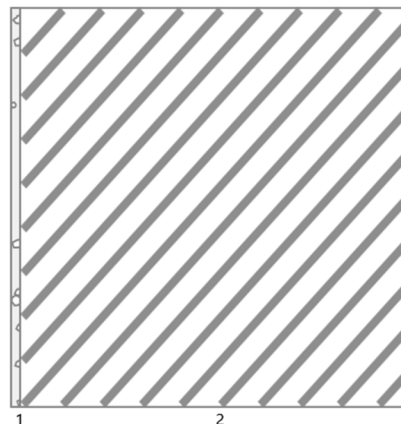
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: MURO ESTERNO 580

Codice: M24

Trasmittanza termica	1,775	W/m ² K
Spessore	580	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	6,998	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1157	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1130	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,113	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,065	-
Sfasamento onda termica	-15,7	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	15,00	0,9000	0,017	1800	1,00	22
2	Muratura in pietra naturale	565,00	1,5000	0,377	2000	1,00	50
-	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: **MURO ESTERNO 580**

Codice: **M24**

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

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

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,681**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,634**

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

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA**

Codice: **P1**

Trasmittanza termica **2,114** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,711** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-4,1** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

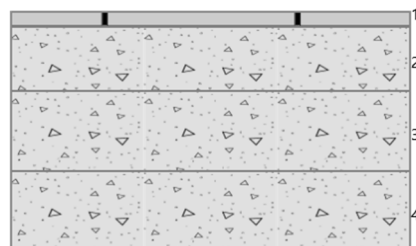
Massa superficiale
(con intonaci) **590** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **590** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,627** W/m²K

Fattore attenuazione **0,882** -

Sfasamento onda termica **-8,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

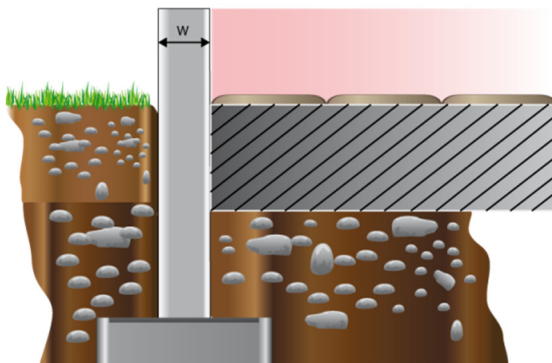
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

PAVIMENTO PIANO TERRA

Codice: P1

Area del pavimento	50,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	28,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	400 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



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

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA**

Codice: **P1**

Trasmittanza termica **2,114** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,711** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-4,1** °C

Permeanza **0,001** 10⁻¹²kg/sm²Pa

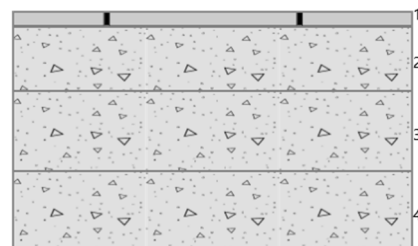
Massa superficiale
(con intonaci) **590** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **590** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,627** W/m²K

Fattore attenuazione **0,882** -

Sfasamento onda termica **-8,9** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

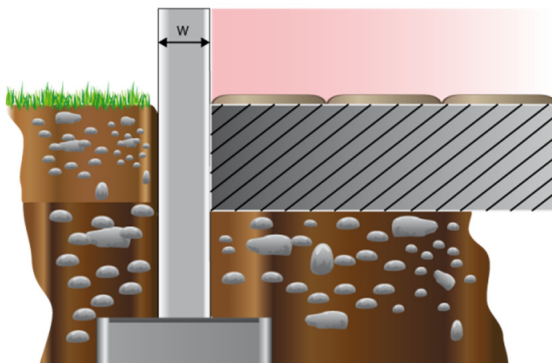
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

PAVIMENTO PIANO TERRA

Codice: P1

Area del pavimento	50,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	28,00 m
Spessore pareti perimetrali esterne	400 mm
Conduktività termica del terreno	2,00 W/mK

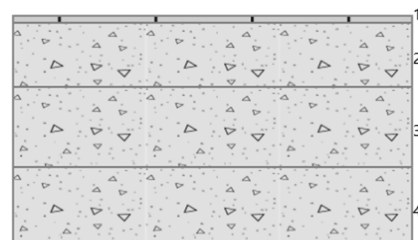


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA 1**

Codice: **P2**

Trasmittanza termica	2,149	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,657	W/m ² K
Spessore	290	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	567	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	567	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,676	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,028	-
Sfasamento onda termica	-8,5	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	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

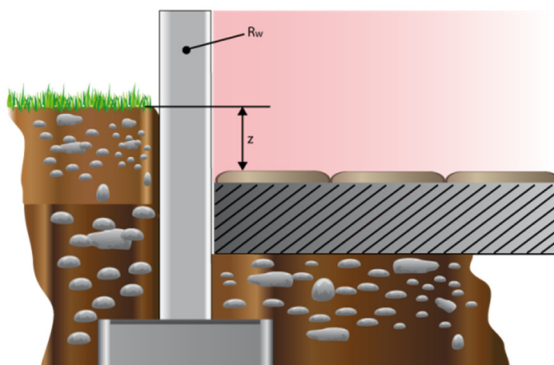
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

PAVIMENTO PIANO TERRA 1

Codice: P2

Area del pavimento	10,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	7,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	400	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interrimento	1,000	m
Parete controterra associata	M47	

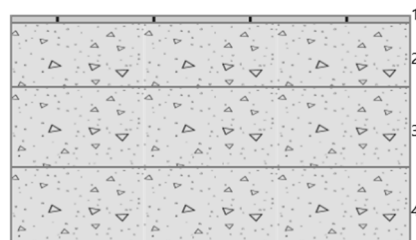


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA 1**

Codice: **P2**

Trasmittanza termica	2,149	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,657	W/m ² K
Spessore	290	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	567	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	567	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,676	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,028	-
Sfasamento onda termica	-8,5	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	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

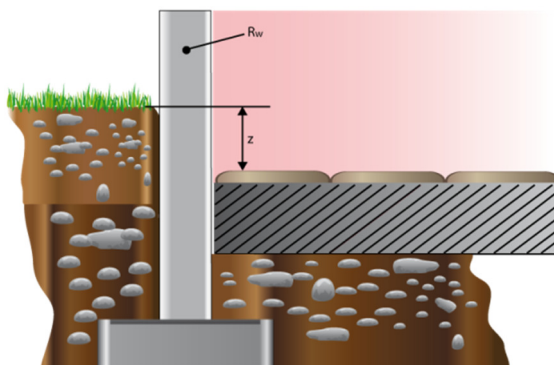
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

PAVIMENTO PIANO TERRA 1

Codice: P2

Area del pavimento	10,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	7,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	400	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interrimento	1,000	m
Parete controterra associata	M47	

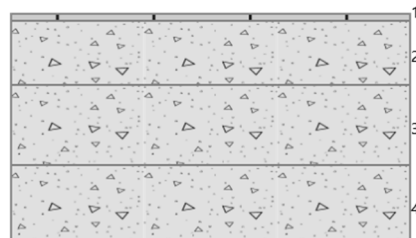


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA 2**

Codice: **P3**

Trasmittanza termica	2,149	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,657	W/m ² K
Spessore	290	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	567	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	567	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,676	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,028	-
Sfasamento onda termica	-8,5	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	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

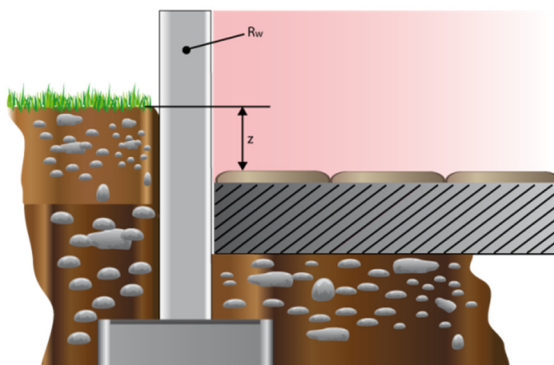
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

PAVIMENTO PIANO TERRA 2

Codice: P3

Area del pavimento	10,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	7,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	400	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interramento	1,000	m
Parete controterra associata	M73	

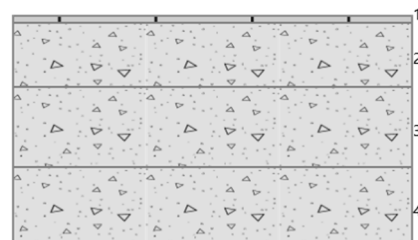


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA 2**

Codice: **P3**

Trasmittanza termica	2,149	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,657	W/m ² K
Spessore	290	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	567	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	567	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,676	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,028	-
Sfasamento onda termica	-8,5	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	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

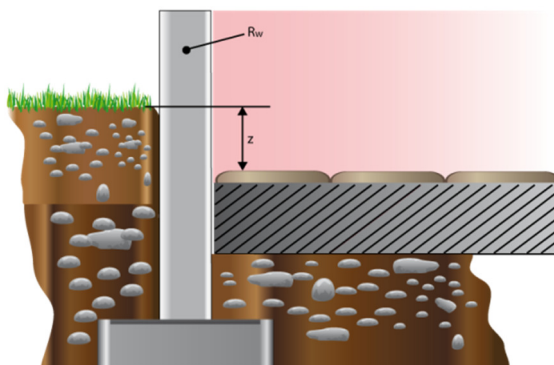
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

PAVIMENTO PIANO TERRA 2

Codice: P3

Area del pavimento	10,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	7,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	400	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interrimento	1,000	m
Parete controterra associata	M73	



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA 3**

Codice: **P4**

Trasmittanza termica **2,149** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,657** W/m²K

Spessore **290** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-4,1** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

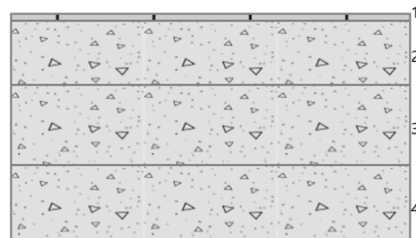
Massa superficiale
(con intonaci) **567** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **567** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,676** W/m²K

Fattore attenuazione **1,028** -

Sfasamento onda termica **-8,5** 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	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

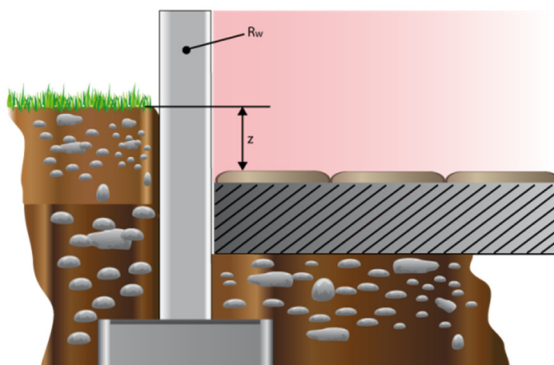
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

PAVIMENTO PIANO TERRA 3

Codice: P4

Area del pavimento	10,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	7,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	400	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interrimento	1,000	m
Parete controterra associata	M74	

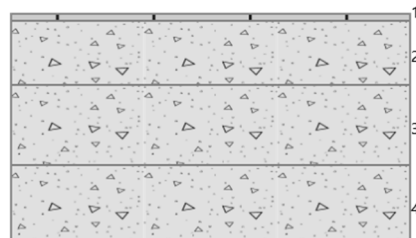


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO PIANO TERRA 3**

Codice: **P4**

Trasmittanza termica	2,149	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,657	W/m ² K
Spessore	290	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	567	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	567	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,676	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,028	-
Sfasamento onda termica	-8,5	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	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,9000	0,089	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	1,00	96
4	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	100,00	1,2600	0,079	2000	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	-

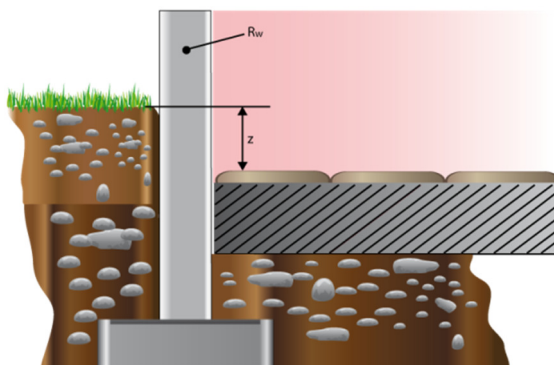
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

PAVIMENTO PIANO TERRA 3

Codice: P4

Area del pavimento	10,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	7,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	400	mm
Conduttività termica del terreno	2,00	W/mK
Profondità interrimento	1,000	m
Parete controterra associata	M74	

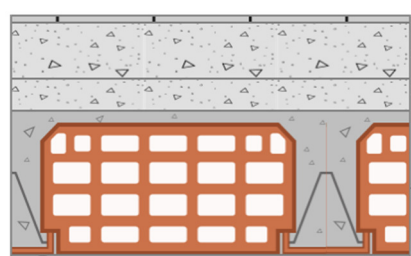


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO INTERPIANO**

Codice: **P5**

Trasmittanza termica	1,369	W/m ² K
Spessore	310	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,301	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,220	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrille)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

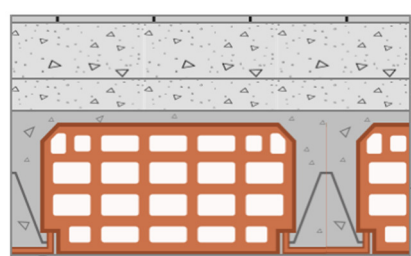
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO INTERPIANO**

Codice: **P5**

Trasmittanza termica	1,369	W/m ² K
Spessore	310	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,301	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,220	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

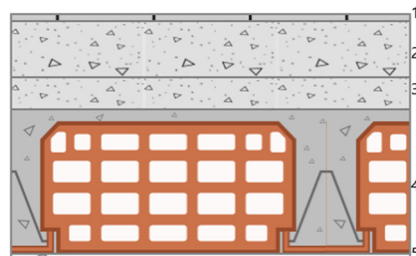
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO V/S VICINI**

Codice: **P20**

Trasmittanza termica	1,369	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,4	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,301	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,220	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

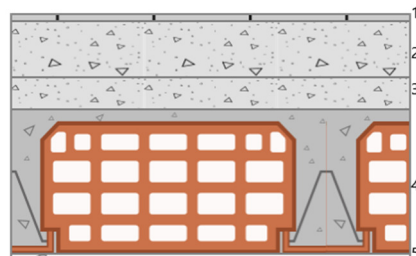
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO V/S VICINI**

Codice: **P20**

Trasmittanza termica	1,369	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,4	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,301	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,220	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *PAVIMENTO V/S VICINI*

Codice: *P20*

- ☒ 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 *dicembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,203*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,719*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

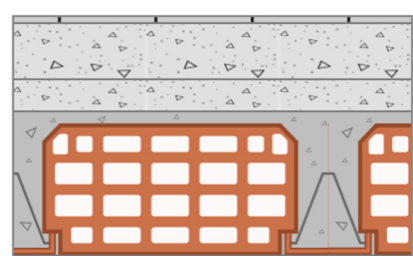
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO V/S NR**

Codice: **P30**

Trasmittanza termica	1,369	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,4	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,301	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,220	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

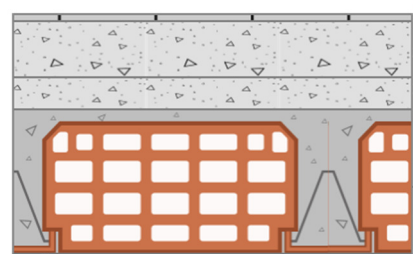
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **PAVIMENTO V/S NR**

Codice: **P30**

Trasmittanza termica	1,369	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,4	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,301	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,220	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	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 V/S NR**

Codice: **P30**

- ☒ 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 **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,203**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,719**

Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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

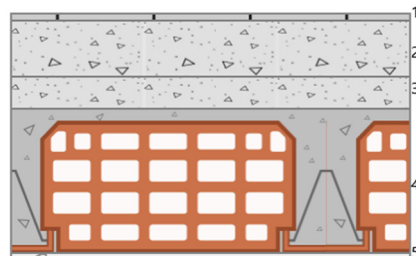
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **SOFFITTO INTERPIANO**

Codice: **S1**

Trasmittanza termica	1,694	W/m ² K
Spessore	310	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,539	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,318	-
Sfasamento onda termica	-8,7	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	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

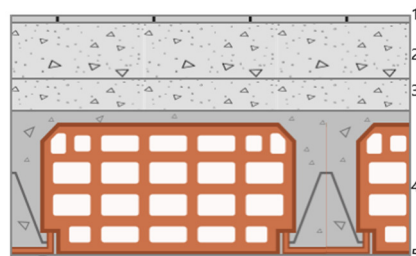
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **SOFFITTO INTERPIANO**

Codice: **S1**

Trasmittanza termica	1,694	W/m ² K
Spessore	310	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,539	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,318	-
Sfasamento onda termica	-8,7	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	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

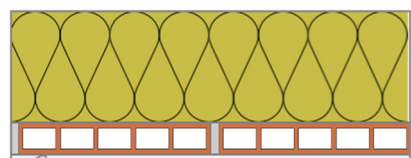
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **SOFFITTO V/S SOTTOTETTO**

Codice: **S2**

Trasmittanza termica	0,149	W/m ² K
Spessore	190	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-1,7	°C
Permeanza	9,390	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	55	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	37	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,128	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,856	-
Sfasamento onda termica	-4,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	GT - 140 mm	140,00	0,0220	6,364	36	1,45	148
2	Tavellone strutture orizzontali	40,00	0,3330	0,120	800	0,84	9
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

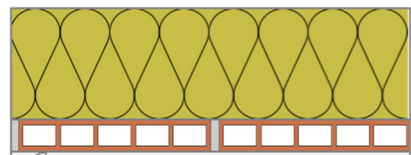
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **SOFFITTO V/S SOTTOTETTO**

Codice: **S2**

Trasmittanza termica	0,149	W/m ² K
Spessore	190	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-1,7	°C
Permeanza	9,390	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	55	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	37	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,128	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,856	-
Sfasamento onda termica	-4,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	GT - 140 mm	140,00	0,0220	6,364	36	1,45	148
2	Tavellone strutture orizzontali	40,00	0,3330	0,120	800	0,84	9
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

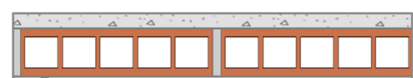
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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	3,126	W/m ² K
Spessore	90	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	74,627	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	95	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	77	kg/m ²
Trasmittanza periodica	3,013	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,964	-
Sfasamento onda termica	-1,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-
1	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	20,00	1,2600	0,016	2000	1,00	96
2	Tavellone strutture orizzontali	60,00	0,4290	0,140	617	0,84	9
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

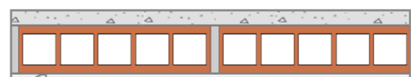
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **COPERTURA**

Codice: **S3**

Trasmittanza termica	3,259	W/m ² K
Spessore	90	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	74,627	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	95	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	77	kg/m ²
Trasmittanza periodica	3,013	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,964	-
Sfasamento onda termica	-1,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	20,00	1,2600	0,016	2000	1,00	96
2	Tavellone strutture orizzontali	60,00	0,4290	0,140	617	0,84	9
3	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: **COPERTURA**

Codice: **S3**

- ☐ 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 ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Negativa**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,681**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,453**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Negativa**

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a **650** g/m²

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

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

Mese con massima condensa accumulata **marzo**

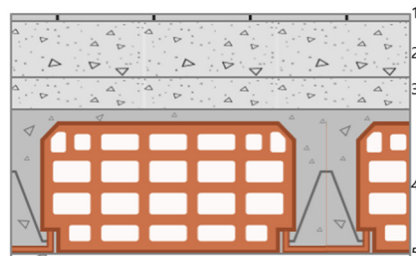
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **SOFFITTO V/S TERRAZZO**

Codice: **S4**

Trasmittanza termica	1,841	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,718	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,390	-
Sfasamento onda termica	-8,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

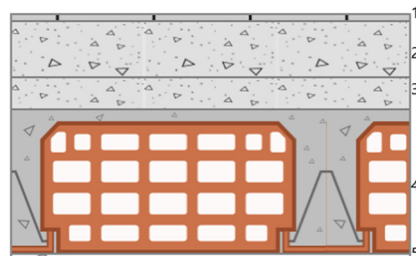
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **SOFFITTO V/S TERRAZZO**

Codice: **S4**

Trasmittanza termica	1,886	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,718	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,390	-
Sfasamento onda termica	-8,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

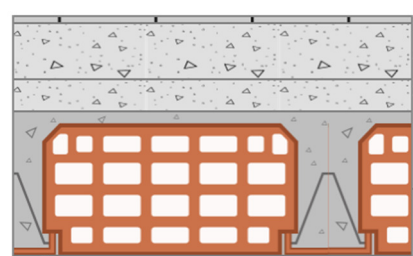
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: **SOFFITTO V/S VICINI**

Codice: **S5**

Trasmittanza termica	1,694	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,4	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,539	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,318	-
Sfasamento onda termica	-8,7	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	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

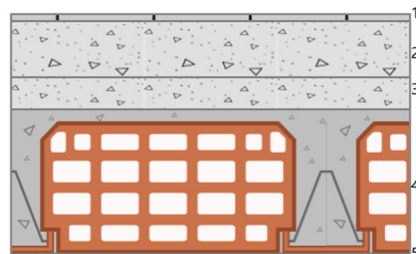
s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: **SOFFITTO V/S VICINI**

Codice: **S5**

Trasmittanza termica	1,694	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	10,4	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	443	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,539	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,318	-
Sfasamento onda termica	-8,7	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	Sottofondo di cemento magro	70,00	0,9000	0,078	1800	0,88	30
3	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	40,00	1,9100	0,021	2400	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,6600	0,273	1100	0,84	7
5	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *SOFFITTO V/S VICINI*

Codice: *S5*

- ☒ 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 *dicembre*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,203*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,719*

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 TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *Finestra 75 x 192*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

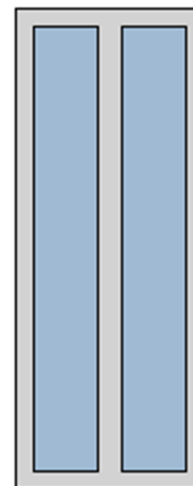
Emissività	ϵ	0,836	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	75,0	cm
Altezza	192,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,440	m ²
Area vetro	A_g	0,908	m ²
Area telaio	A_f	0,532	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	8,140	m
Perimetro telaio	L_f	5,340	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,497	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,34 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 75 x 192*

Codice: *W1*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

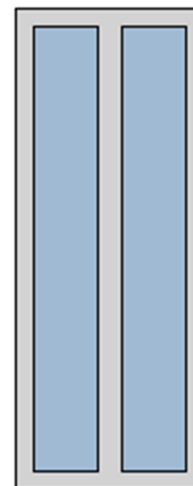
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	75,0 cm
Altezza	192,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,440 m ²
Area vetro	A_g 0,908 m ²
Area telaio	A_f 0,532 m ²
Fattore di forma	F_f 0,63 -
Perimetro vetro	L_g 8,140 m
Perimetro telaio	L_f 5,340 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,671 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,34 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 70 x 110*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

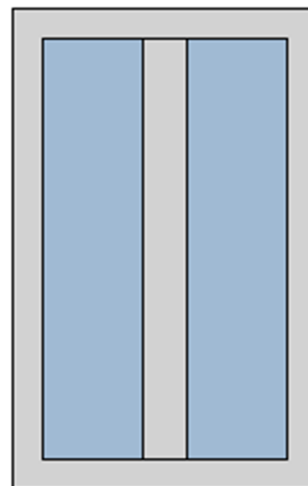
Emissività	ϵ	0,836	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	70,0	cm
Altezza	110,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,770	m ²
Area vetro	A_g	0,442	m ²
Area telaio	A_f	0,328	m ²
Fattore di forma	F_f	0,57	-
Perimetro vetro	L_g	4,760	m
Perimetro telaio	L_f	3,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,594	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale		3,60 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 70 x 110*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

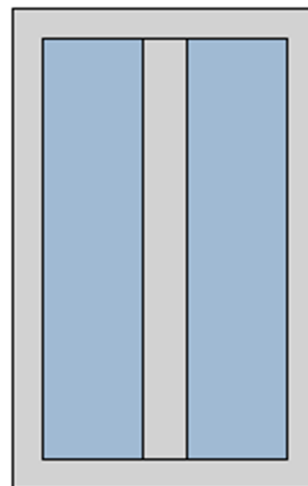
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	70,0 cm
Altezza	110,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,770 m ²
Area vetro	A_g 0,442 m ²
Area telaio	A_f 0,328 m ²
Fattore di forma	F_f 0,57 -
Perimetro vetro	L_g 4,760 m
Perimetro telaio	L_f 3,600 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,768 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	3,60 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 125 x 110*

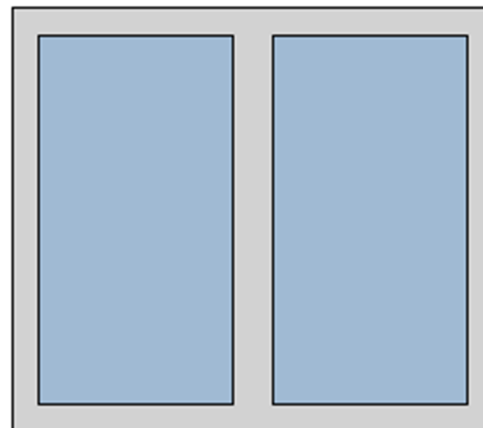
Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	125,0 cm
Altezza	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,375 m ²
Area vetro	A_g 0,970 m ²
Area telaio	A_f 0,405 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 5,860 m
Perimetro telaio	L_f 4,700 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,468 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,70 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 125 x 110*

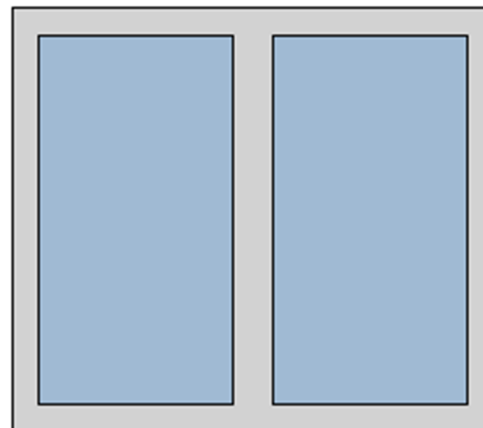
Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,45 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	125,0 cm
Altezza	110,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,375 m ²
Area vetro	A_g 0,970 m ²
Area telaio	A_f 0,405 m ²
Fattore di forma	F_f 0,71 -
Perimetro vetro	L_g 5,860 m
Perimetro telaio	L_f 4,700 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,642 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,70 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 96 x 210*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

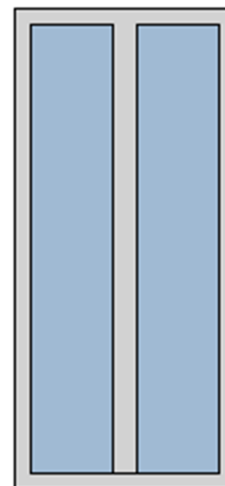
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	96,0 cm
Altezza	210,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,016 m ²
Area vetro	A_g 1,411 m ²
Area telaio	A_f 0,605 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 9,280 m
Perimetro telaio	L_f 6,120 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,430 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,12 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 96 x 210*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

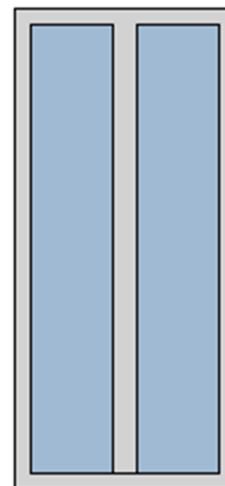
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	96,0 cm
Altezza	210,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,016 m ²
Area vetro	A_g 1,411 m ²
Area telaio	A_f 0,605 m ²
Fattore di forma	F_f 0,70 -
Perimetro vetro	L_g 9,280 m
Perimetro telaio	L_f 6,120 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,604 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,12 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 190 x 125*

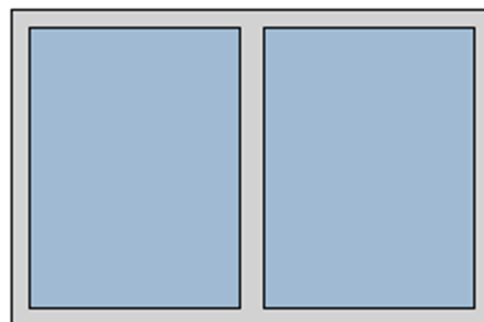
Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	190,0 cm
Altezza	125,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,375 m ²
Area vetro	A_g 1,843 m ²
Area telaio	A_f 0,532 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 7,760 m
Perimetro telaio	L_f 6,300 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,392 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,30 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 190 x 125*

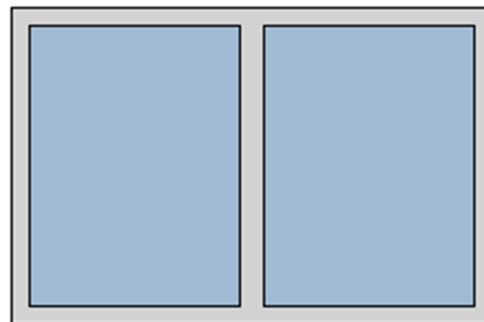
Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	190,0 cm
Altezza	125,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,375 m ²
Area vetro	A_g 1,843 m ²
Area telaio	A_f 0,532 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 7,760 m
Perimetro telaio	L_f 6,300 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,565 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,30 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 80 x 125*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

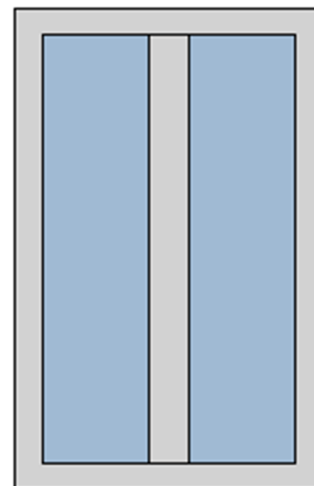
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	80,0 cm
Altezza	125,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,000 m ²
Area vetro	A_g 0,622 m ²
Area telaio	A_f 0,378 m ²
Fattore di forma	F_f 0,62 -
Perimetro vetro	L_g 5,560 m
Perimetro telaio	L_f 4,100 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,537 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 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: *Finestra 80 x 125*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

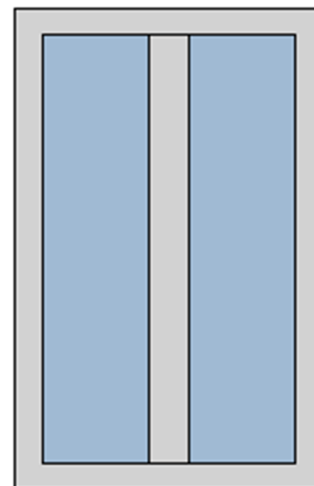
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	80,0 cm
Altezza	125,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,000 m ²
Area vetro	A_g 0,622 m ²
Area telaio	A_f 0,378 m ²
Fattore di forma	F_f 0,62 -
Perimetro vetro	L_g 5,560 m
Perimetro telaio	L_f 4,100 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,710 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,10 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 100 x 145*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

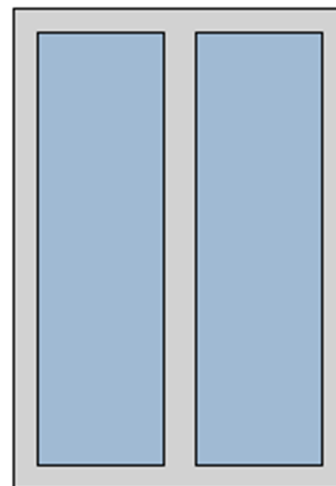
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	145,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,450 m ²
Area vetro	A_g 0,996 m ²
Area telaio	A_f 0,454 m ²
Fattore di forma	F_f 0,69 -
Perimetro vetro	L_g 6,760 m
Perimetro telaio	L_f 4,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,464 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,90 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 100 x 145*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

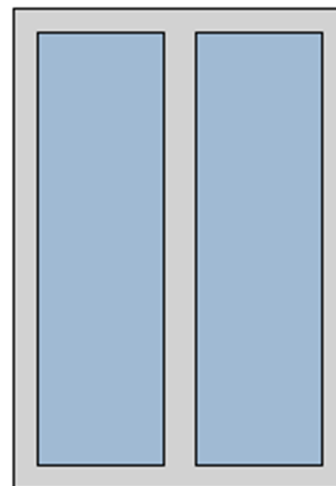
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	145,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,450 m ²
Area vetro	A_g 0,996 m ²
Area telaio	A_f 0,454 m ²
Fattore di forma	F_f 0,69 -
Perimetro vetro	L_g 6,760 m
Perimetro telaio	L_f 4,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,638 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,90 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 150 x 145*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

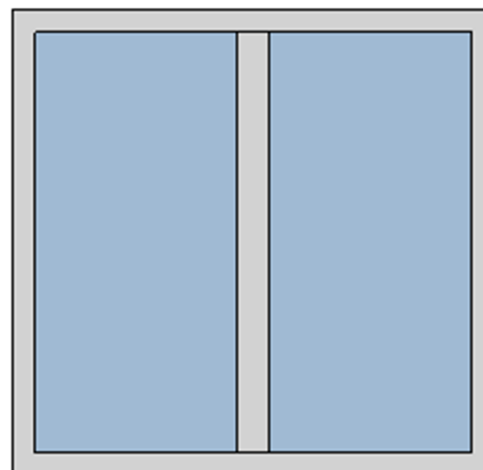
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza	145,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,175 m ²
Area vetro	A_g 1,651 m ²
Area telaio	A_f 0,524 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 7,760 m
Perimetro telaio	L_f 5,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,398 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,90 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 150 x 145*

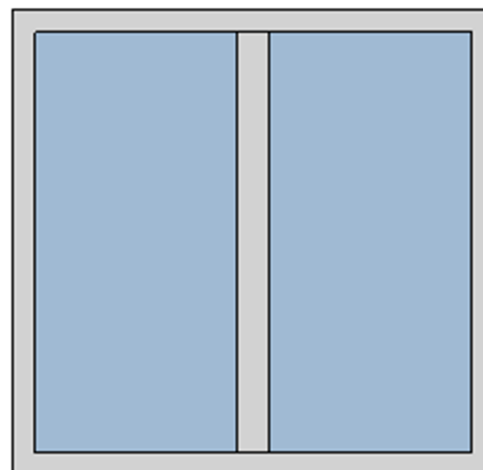
Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza	145,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,175 m ²
Area vetro	A_g 1,651 m ²
Area telaio	A_f 0,524 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 7,760 m
Perimetro telaio	L_f 5,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,571 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,90 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 150 x 218*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

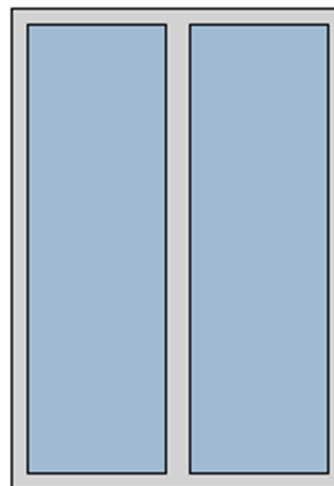
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza	218,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 3,270 m ²
Area vetro	A_g 2,570 m ²
Area telaio	A_f 0,700 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 10,680 m
Perimetro telaio	L_f 7,360 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,352 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,36 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 150 x 218*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

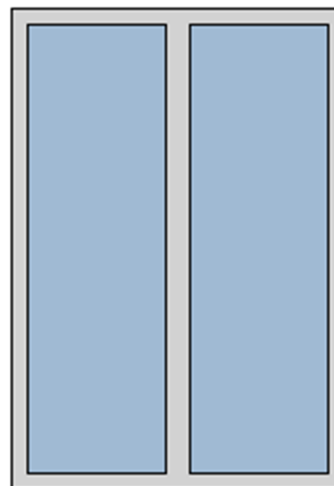
Emissività	ϵ	0,836	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0	cm
Altezza	218,0	cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,270	m ²
Area vetro	A_g	2,570	m ²
Area telaio	A_f	0,700	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	10,680	m
Perimetro telaio	L_f	7,360	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,525	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale		7,36 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 110 x 125*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

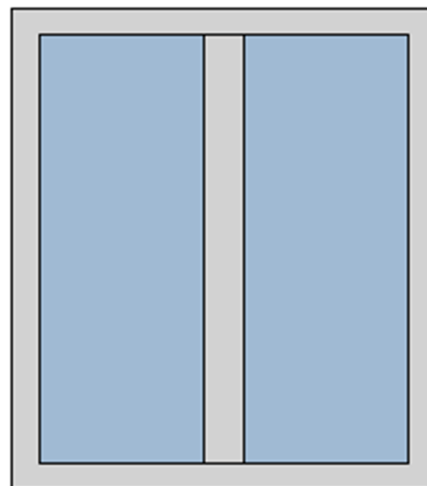
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0 cm
Altezza	125,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,375 m ²
Area vetro	A_g 0,955 m ²
Area telaio	A_f 0,420 m ²
Fattore di forma	F_f 0,69 -
Perimetro vetro	L_g 6,160 m
Perimetro telaio	L_f 4,700 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,468 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,70 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 110 x 125*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

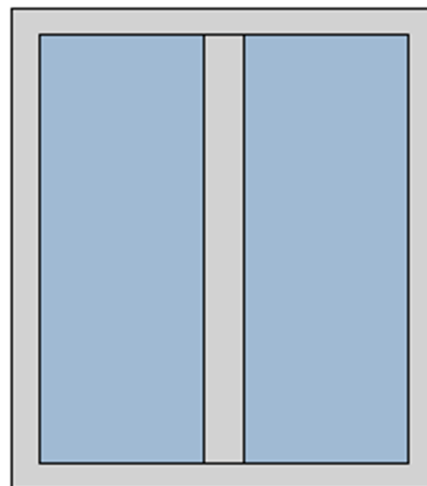
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0 cm
Altezza	125,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,375 m ²
Area vetro	A_g 0,955 m ²
Area telaio	A_f 0,420 m ²
Fattore di forma	F_f 0,69 -
Perimetro vetro	L_g 6,160 m
Perimetro telaio	L_f 4,700 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,642 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,70 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 120 x 222*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

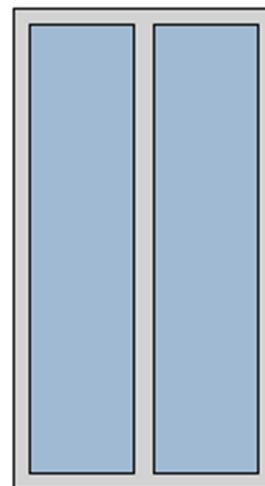
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	222,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,664 m ²
Area vetro	A_g 1,997 m ²
Area telaio	A_f 0,667 m ²
Fattore di forma	F_f 0,75 -
Perimetro vetro	L_g 10,240 m
Perimetro telaio	L_f 6,840 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,383 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,84 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 120 x 222*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

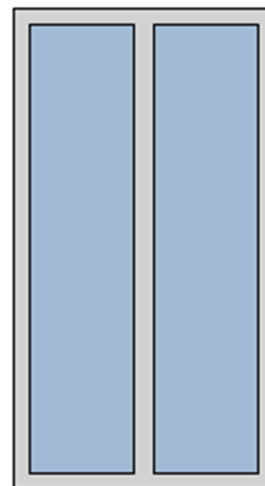
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	222,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,664 m ²
Area vetro	A_g 1,997 m ²
Area telaio	A_f 0,667 m ²
Fattore di forma	F_f 0,75 -
Perimetro vetro	L_g 10,240 m
Perimetro telaio	L_f 6,840 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,557 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,84 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 100 x 125*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

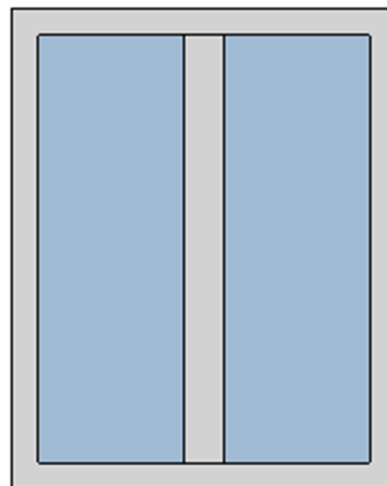
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	125,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,250 m ²
Area vetro	A_g 0,844 m ²
Area telaio	A_f 0,406 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 5,960 m
Perimetro telaio	L_f 4,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,487 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,50 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 100 x 125*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

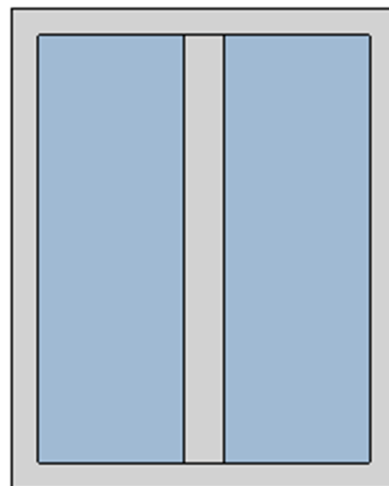
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	125,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,250 m ²
Area vetro	A_g 0,844 m ²
Area telaio	A_f 0,406 m ²
Fattore di forma	F_f 0,67 -
Perimetro vetro	L_g 5,960 m
Perimetro telaio	L_f 4,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,660 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,50 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 150 x 200*

Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

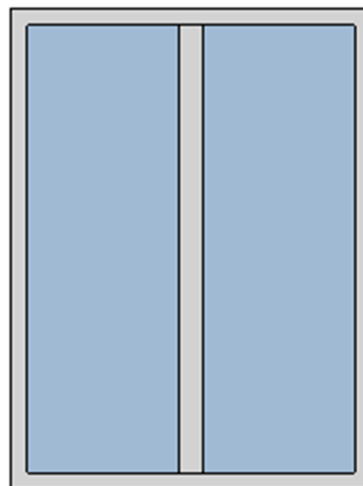
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza	200,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 3,000 m ²
Area vetro	A_g 2,344 m ²
Area telaio	A_f 0,656 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 9,960 m
Perimetro telaio	L_f 7,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,360 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,00 m

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

Descrizione della finestra: *PortaFinestra 150 x 200*

Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

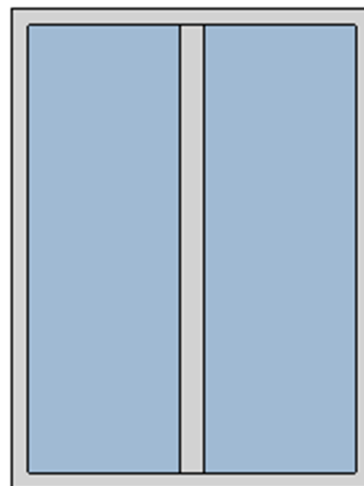
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	150,0 cm
Altezza	200,0 cm



Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 3,000 m ²
Area vetro	A_g 2,344 m ²
Area telaio	A_f 0,656 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 9,960 m
Perimetro telaio	L_f 7,000 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,533 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,00 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 200 x 125*

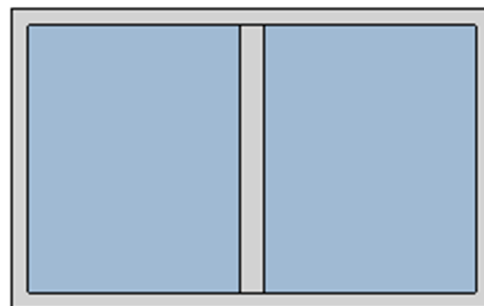
Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,127 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	200,0 cm
Altezza	125,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,500 m ²
Area vetro	A_g 1,954 m ²
Area telaio	A_f 0,546 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 7,960 m
Perimetro telaio	L_f 6,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,387 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,50 m

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

Descrizione della finestra: *Finestra 200 x 125*

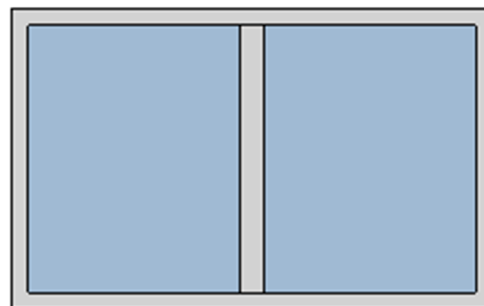
Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1,300 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1,000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	200,0 cm
Altezza	125,0 cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,500 m ²
Area vetro	A_g 1,954 m ²
Area telaio	A_f 0,546 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 7,960 m
Perimetro telaio	L_f 6,500 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 1,560 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,100 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,50 m

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

Descrizione della finestra: **P2 91 x 156**

Codice: **W15**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	3,319 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

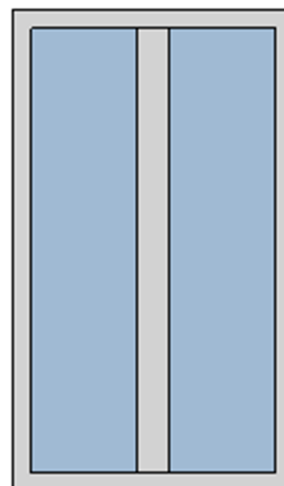
Emissività	ϵ	0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	91,0 cm
Altezza	156,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00 W/mK
Area totale	A_w	1,420 m ²
Area vetro	A_g	0,994 m ²
Area telaio	A_f	0,426 m ²
Fattore di forma	F_f	0,70 -
Perimetro vetro	L_g	7,140 m
Perimetro telaio	L_f	4,940 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,667 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

4,94 m

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

Descrizione della finestra: **P2 91 x 156**

Codice: **W15**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	4,563 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

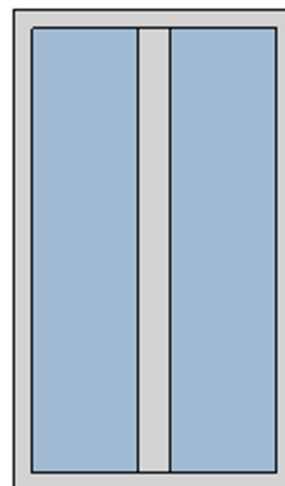
Emissività	ϵ	0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	91,0 cm
Altezza	156,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00 W/mK
Area totale	A_w	1,420 m ²
Area vetro	A_g	0,994 m ²
Area telaio	A_f	0,426 m ²
Fattore di forma	F_f	0,70 -
Perimetro vetro	L_g	7,140 m
Perimetro telaio	L_f	4,940 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,911	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		4,94	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P2 51 x 79**

Codice: **W16**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	3,203 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

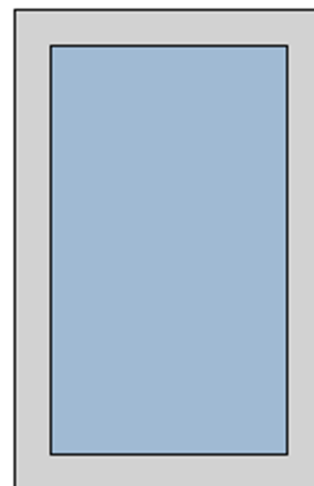
Emissività	ϵ	0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	51,0 cm
Altezza	79,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00 W/mK
Area totale	A_w	0,403 m ²
Area vetro	A_g	0,261 m ²
Area telaio	A_f	0,142 m ²
Fattore di forma	F_f	0,65 -
Perimetro vetro	L_g	2,120 m
Perimetro telaio	L_f	2,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,848 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

2,60 m

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

Descrizione della finestra: **P2 51 x 79**

Codice: **W16**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,360 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

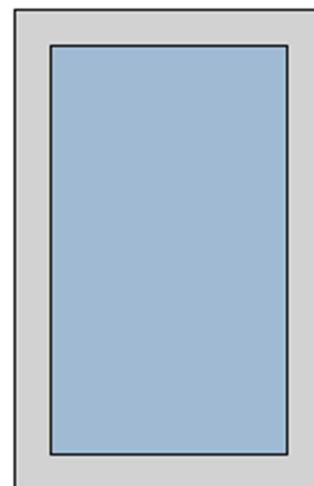
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	51,0 cm
Altezza	79,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,403 m ²
Area vetro	A_g 0,261 m ²
Area telaio	A_f 0,142 m ²
Fattore di forma	F_f 0,65 -
Perimetro vetro	L_g 2,120 m
Perimetro telaio	L_f 2,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,005	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		2,60	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P2 82 x 183**

Codice: **W17**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	3,496 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

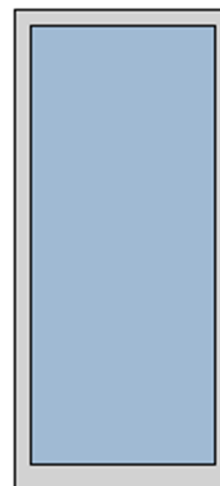
Emissività	ϵ	0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	82,0 cm
Altezza	183,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00 W/mK
Area totale	A_w	1,501 m ²
Area vetro	A_g	1,169 m ²
Area telaio	A_f	0,332 m ²
Fattore di forma	F_f	0,78 -
Perimetro vetro	L_g	4,740 m
Perimetro telaio	L_f	5,300 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,849 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

5,30 m

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

Descrizione della finestra: **P2 82 x 183**

Codice: **W17**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,875 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

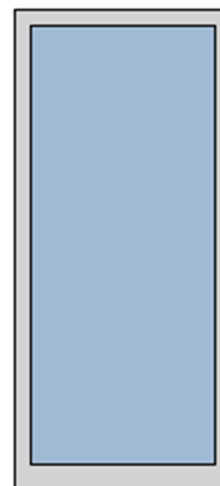
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	82,0 cm
Altezza	183,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,501 m ²
Area vetro	A_g 1,169 m ²
Area telaio	A_f 0,332 m ²
Fattore di forma	F_f 0,78 -
Perimetro vetro	L_g 4,740 m
Perimetro telaio	L_f 5,300 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,228	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		5,30	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: P1 56 x 91

Codice: W18

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,279 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

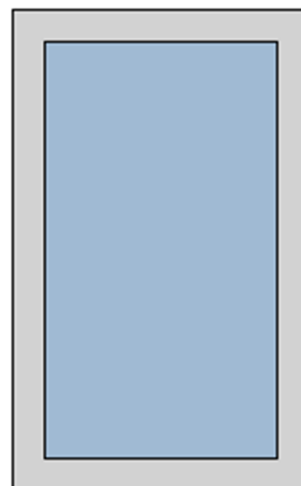
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	56,0 cm
Altezza	91,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,510 m ²
Area vetro	A_g 0,348 m ²
Area telaio	A_f 0,162 m ²
Fattore di forma	F_f 0,68 -
Perimetro vetro	L_g 2,460 m
Perimetro telaio	L_f 2,940 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,856 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

2,94 m

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

Descrizione della finestra: **P1 56 x 91**

Codice: **W18**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,492 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

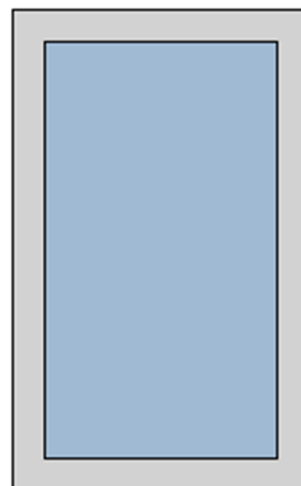
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	56,0 cm
Altezza	91,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,510 m ²
Area vetro	A_g 0,348 m ²
Area telaio	A_f 0,162 m ²
Fattore di forma	F_f 0,68 -
Perimetro vetro	L_g 2,460 m
Perimetro telaio	L_f 2,940 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,069	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		2,94	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P1 35 x 97**

Codice: **W19**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	3,036 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

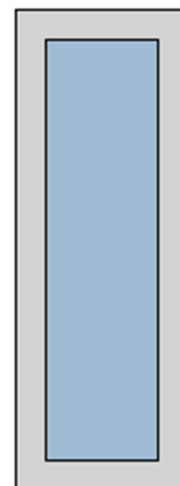
Emissività	ϵ	0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	35,0 cm
Altezza	97,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00 W/mK
Area totale	A_w	0,339 m ²
Area vetro	A_g	0,196 m ²
Area telaio	A_f	0,144 m ²
Fattore di forma	F_f	0,58 -
Perimetro vetro	L_g	2,160 m
Perimetro telaio	L_f	2,640 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,814 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

2,64 m

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

Descrizione della finestra: **P1 35 x 97**

Codice: **W19**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,073 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

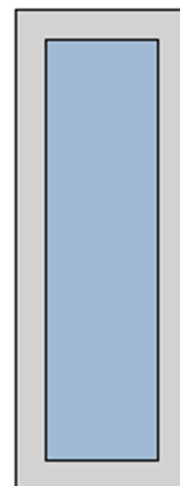
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	35,0 cm
Altezza	97,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,339 m ²
Area vetro	A_g 0,196 m ²
Area telaio	A_f 0,144 m ²
Fattore di forma	F_f 0,58 -
Perimetro vetro	L_g 2,160 m
Perimetro telaio	L_f 2,640 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,851	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		2,64	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P1 68 x 209**

Codice: **W20**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,455 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

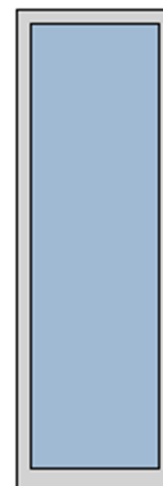
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	68,0 cm
Altezza	209,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,421 m ²
Area vetro	A_g 1,081 m ²
Area telaio	A_f 0,340 m ²
Fattore di forma	F_f 0,76 -
Perimetro vetro	L_g 4,980 m
Perimetro telaio	L_f 5,540 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,845 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

5,54 m

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

Descrizione della finestra: **P1 68 x 209**

Codice: **W20**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	4,802 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

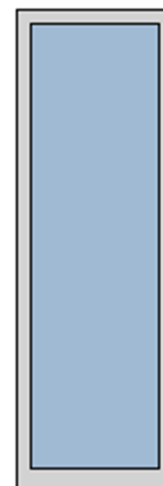
Emissività	ϵ	0,836	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	68,0	cm
Altezza	209,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,421	m ²
Area vetro	A_g	1,081	m ²
Area telaio	A_f	0,340	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	4,980	m
Perimetro telaio	L_f	5,540	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,192	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		5,54	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P1 88 x 210**

Codice: **W21**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	3,537 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

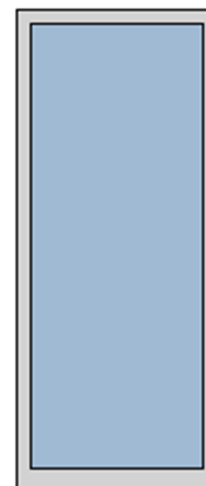
Emissività	ϵ	0,836	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	88,0	cm
Altezza	210,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,848	m ²
Area vetro	A_g	1,474	m ²
Area telaio	A_f	0,374	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	5,400	m
Perimetro telaio	L_f	5,960	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,860	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

5,96 m

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

Descrizione della finestra: **P1 88 x 210**

Codice: **W21**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,949 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

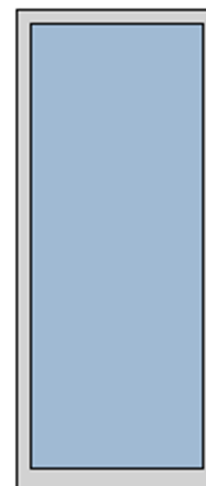
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	88,0 cm
Altezza	210,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,848 m ²
Area vetro	A_g 1,474 m ²
Area telaio	A_f 0,374 m ²
Fattore di forma	F_f 0,80 -
Perimetro vetro	L_g 5,400 m
Perimetro telaio	L_f 5,960 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,272	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		5,96	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P1 19 x 30**

Codice: **W22**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 2,412 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

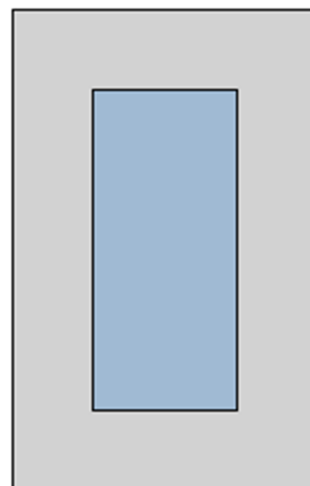
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	19,0 cm
Altezza	30,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,057 m ²
Area vetro	A_g 0,018 m ²
Area telaio	A_f 0,039 m ²
Fattore di forma	F_f 0,32 -
Perimetro vetro	L_g 0,580 m
Perimetro telaio	L_f 0,980 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 4,131 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

0,98 m

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

Descrizione della finestra: **P1 19 x 30**

Codice: **W22**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,046 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

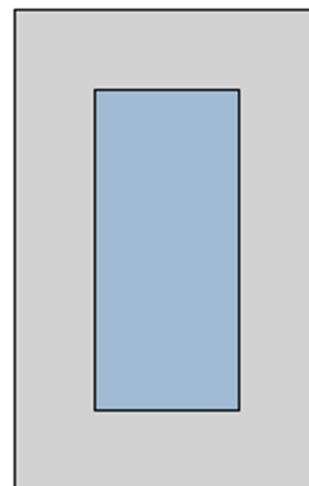
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	19,0 cm
Altezza	30,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,057 m ²
Area vetro	A_g 0,018 m ²
Area telaio	A_f 0,039 m ²
Fattore di forma	F_f 0,32 -
Perimetro vetro	L_g 0,580 m
Perimetro telaio	L_f 0,980 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,766	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		0,98	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P2 100 x 180**

Codice: **W23**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,394 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

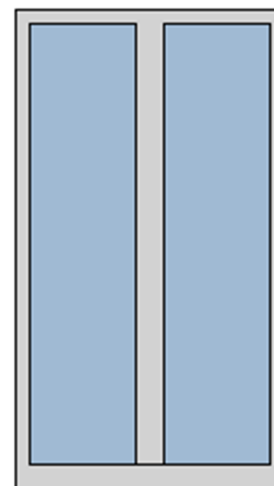
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	180,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,800 m ²
Area vetro	A_g 1,320 m ²
Area telaio	A_f 0,480 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 8,200 m
Perimetro telaio	L_f 5,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,705 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

5,60 m

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

Descrizione della finestra: **P2 100 x 180**

Codice: **W23**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,695 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

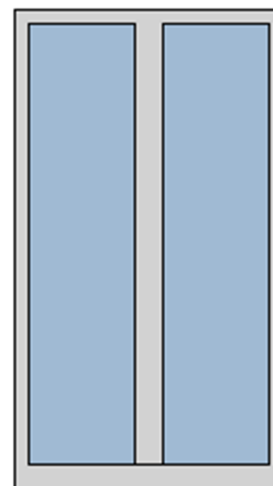
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	180,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,800 m ²
Area vetro	A_g 1,320 m ²
Area telaio	A_f 0,480 m ²
Fattore di forma	F_f 0,73 -
Perimetro vetro	L_g 8,200 m
Perimetro telaio	L_f 5,600 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,006	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	--------	--------------	------

Lunghezza perimetrale		5,60	m
-----------------------	--	-------------	---

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

Descrizione della finestra: **P2 37 x 52**

Codice: **W24**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 3,067 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,347 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

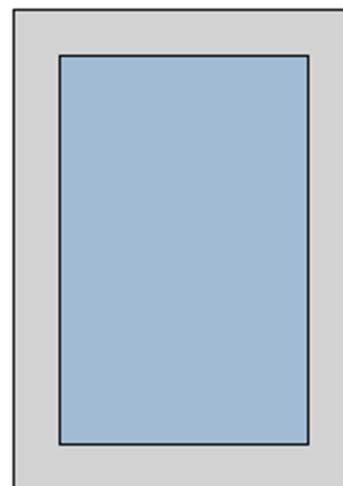
Emissività	ϵ 0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,14 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	37,0 cm
Altezza	52,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 0,192 m ²
Area vetro	A_g 0,113 m ²
Area telaio	A_f 0,079 m ²
Fattore di forma	F_f 0,59 -
Perimetro vetro	L_g 1,380 m
Perimetro telaio	L_f 1,780 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,053



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 3,993 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z1 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,100** W/mK

Lunghezza perimetrale

1,78 m

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

Descrizione della finestra: P2 37 x 52

Codice: W24

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo	
Classe di permeabilità	Senza classificazione	
Trasmittanza termica	U_w	4,126 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,747 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

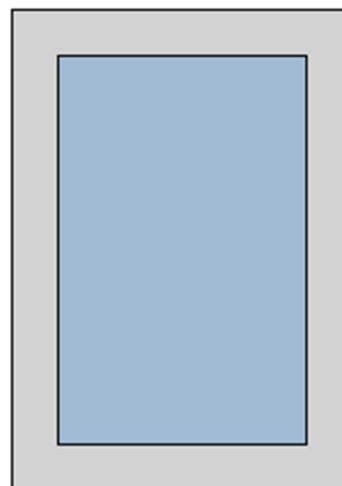
Emissività	ϵ	0,836 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,25 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,266 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,14 m ² K/W
f shut		0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	37,0 cm
Altezza	52,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,80 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00 W/mK
Area totale	A_w	0,192 m ²
Area vetro	A_g	0,113 m ²
Area telaio	A_f	0,079 m ²
Fattore di forma	F_f	0,59 -
Perimetro vetro	L_g	1,380 m
Perimetro telaio	L_f	1,780 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,052	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	P.T. serramenti, porte e finestre
-------------------------	-----------	--

Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,100	W/mK
------------------------------	---	--------------	------

Lunghezza perimetrale		1,78	m
-----------------------	--	-------------	---

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

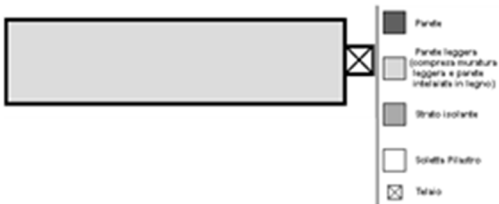
Descrizione del ponte termico: *P.T. serramenti, porte e finestre*

Codice: **Z1**

Tipologia	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,100 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = W10

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,1 W/mK.**
Serramento in mezzeria - Isolamento ripartito



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

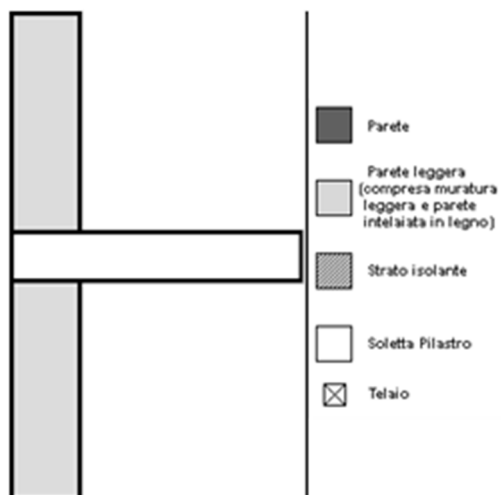
Descrizione del ponte termico: *P.T. solette intermedie P1*

Codice: *Z2*

Tipologia *IF - Parete - Solaio interpiano*
Trasmittanza termica lineica di calcolo *0,350* W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento *0,000* W/mK
Assenza di rischio formazione muffe [*X*]
Riferimento *UNI EN ISO 14683*

Sigla = IF4

Note *Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,7 W/mK.*
Isolamento ripartito - soletta in muro omogeneo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

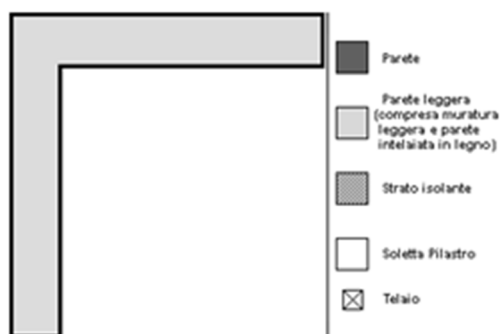
Descrizione del ponte termico: **P.T. d'angolo**

Codice: **Z3**

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,075 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = C4

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = -0,15 W/mK.**
Isolamento ripartito - angolo in muro omogeneo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

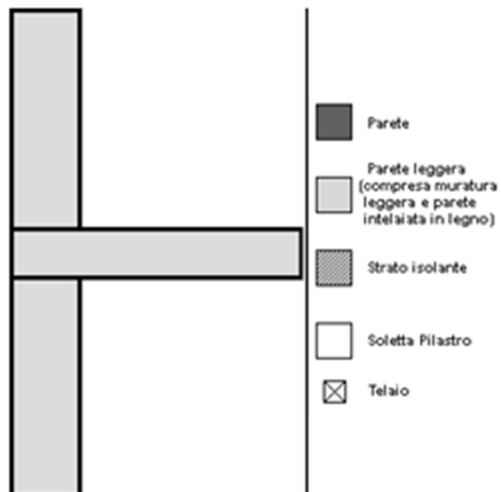
Descrizione del ponte termico: *P.T. pareti interne*

Codice: *Z4*

Tipologia *IW - Parete - Parete interna*
Trasmittanza termica lineica di calcolo *0,000* W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento *0,000* W/mK
Assenza di rischio formazione muffe [*X*]
Riferimento *UNI EN ISO 14683*

Sigla = IW4

Note *Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0 W/mK.*
Isolamento ripartito



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

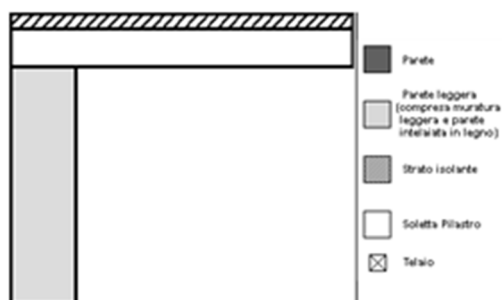
Descrizione del ponte termico: *P.T. coperture*

Codice: *Z10*

Tipologia	<i>R - Parete - Copertura</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	<i>0,200</i> W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<i>0,000</i> W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[<i>X</i>]
Riferimento	<i>UNI EN ISO 14683</i>

Sigla = R04

Note *Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,4 W/mK.
Isolamento ripartito e dall'alto*



FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Camugnano	
Provincia	Bologna	
Altitudine s.l.m.	692	m
Gradi giorno	2997	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-4,1	°C

Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	102,34	m ²
Superficie esterna lorda	254,16	m ²
Volume netto	296,79	m ³
Volume lordo	389,98	m ³
Rapporto S/V	0,65	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini assenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,08	-

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

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M4	T	MURO ESTERNO 300	2,092	-4,1	97,52	5475	60,1
M44	U	MURO V/S NR 100	0,494	10,4	6,29	30	0,3
M48	U	MURO V/S NR 190 placato	0,464	10,4	11,95	53	0,6
M51	T	PORTA ESTERNA	0,630	-4,1	2,00	33	0,4
M62	U	PORTA V/S NR	1,734	10,4	1,47	25	0,3
P20	N	PAVIMENTO V/S VICINI	1,369	10,4	120,18	1586	17,4
S2	U	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	-1,7	120,18	389	4,3

Totale: **7593** **83,4**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1 2	T	Finestra 100 x 125	1,300	-4,1	6,25	223	2,5
W1 3	T	PortaFinestra 150 x 200	1,300	-4,1	6,00	197	2,2
W1 4	T	Finestra 200 x 125	1,300	-4,1	2,50	94	1,0

Totale: **515** **5,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L _{Tot} [m]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
Z1	-	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	116	1,3
Z2	-	P.T. solette intermedie P1	0,350	88,56	493	5,4
Z10	-	P.T. coperture	0,200	88,56	388	4,3

Totale: **997** **11,0**

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
%Φ _{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ _{tr} dell'elemento e il Φ _{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,092	-4,1	32,46	1964	21,6
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	-3,3	20,00	58	0,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	-3,3	11,94	121	1,3
Z10	P.T. coperture	0,200	-4,1	11,94	69	0,8
W12	Finestra 100 x 125	1,300	-4,1	3,75	141	1,5
W14	Finestra 200 x 125	1,300	-4,1	2,50	94	1,0

Totale: **2446** **26,9**

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,092	-4,1	27,08	1502	16,5
M51	PORTA ESTERNA	0,630	-4,1	2,00	33	0,4
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	-3,3	8,96	83	0,9
Z10	P.T. coperture	0,200	-4,1	8,96	48	0,5

Totale: **1666** **18,3**

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,092	-4,1	37,98	2010	22,1
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	-3,3	23,00	58	0,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	-3,3	14,32	127	1,4
Z10	P.T. coperture	0,200	-4,1	14,32	72	0,8
W12	Finestra 100 x 125	1,300	-4,1	2,50	82	0,9
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,300	-4,1	6,00	197	2,2

Totale: **2547** **28,0**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
P20	PAVIMENTO V/S VICINI	1,369	10,4	120,18	1586	17,4
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	-1,7	120,18	389	4,3
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	-3,3	44,28	149	1,6
Z10	P.T. coperture	0,200	-4,1	44,28	192	2,1

Totale: **2317** **25,5**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e	Sup.[m ²]	Φ _{tr}	%Φ _{Tot}
-----	----------------------	------------------------	----------------	-----------------------	-----------------	-------------------

		Ψ [W/mK]	[°C]	Lungh.[m]	[W]	[%]
M44	MURO V/S NR 100	0,494	10,4	6,29	30	0,3
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	10,4	11,95	53	0,6
M62	PORTA V/S NR	1,734	10,4	1,47	25	0,3
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	-3,3	9,06	12	0,1
Z10	P.T. coperture	0,200	-4,1	9,06	7	0,1

Totale: **128** **1,4**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica di un elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
Sup.	Superficie di un elemento disperdente
Lung.	Lunghezza di un ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
% Φ_{Tot}	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V_{netto} [m ³]	Φ_{ve} [W]
1	Casa Famiglia	296,8	1623
Totale			1623

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
 Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S_u [m ²]	f_{RH} [-]	Φ_{rh} [W]
1	Casa Famiglia	102,34	11	0
Totale:				0

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
 f_{RH} Fattore di ripresa
 Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,08** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{\text{hl,sic}}$ [W]
1	Casa Famiglia	10728	11586
Totale		10728	11586

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
 $\Phi_{\text{hl,sic}}$ 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	Camugnano
Provincia	Bologna
Altitudine s.l.m.	692 m
Gradi giorno	2997
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-4,1 °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	1,8	2,3	3,6	5,1	8,2	10,1	9,2	6,7	4,2	2,8	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Est	MJ/m ²	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,9	4,3	2,5	3,6
Sud-Est	MJ/m ²	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,7	13,7	13,5	12,6	5,3	3,2	6,6
Sud	MJ/m ²	9,1	12,6	13,1	9,5	10,5	10,4	10,5	11,3	12,2	5,7	3,6	8,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,7	13,7	13,5	12,6	5,3	3,2	6,6
Ovest	MJ/m ²	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,9	4,3	2,5	3,6
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,6	2,9	4,6	6,4	8,4	8,4	7,7	7,1	5,3	4,3	3,1	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,6	5,6	8,7	8,5	13,1	16,3	16,3	13,2	9,9	2,0	0,7	2,3

Edificio : Ristrutturazione edilizia

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	3,1	4,9	6,9	8,8	-	-	-	-	-	10,4	6,3	3,6
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>				
Stagione di calcolo	<i>Convenzionale</i>	dal	<i>15 ottobre</i>	al	<i>15 aprile</i>
Durata della stagione	<i>183</i>	giorni			

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	102,34	m ²
Superficie esterna lorda	254,16	m ²
Volume netto	296,79	m ³
Volume lordo	389,98	m ³
Rapporto S/V	0,65	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Ristrutturazione edilizia

H_T: 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 _T [W/K]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	198,6
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	1,3
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	4,3
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	35,22	12,3
Z10	P.T. coperture	0,200	35,22	7,0
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	7,0
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	6,8
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	2,8

Totale **240,1**

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]
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	0,40	1,2
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	0,40	2,2
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	0,40	1,0
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	0,90	16,2
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	3,69	-	0,5
Z10	P.T. coperture	0,200	47,97	-	8,3

Totale **29,4**

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]
M114	MURO V/S VICINI 190 placato	0,464	17,42	0,00	0,0
P20	PAVIMENTO V/S VICINI	1,369	120,18	0,40	65,8
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	49,65	-	6,2
Z10	P.T. coperture	0,200	5,37	-	0,0

Totale **72,0**

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

Zona 1 : Casa Famiglia

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	Q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Soggiorno	Naturale	76,36	22,91	0,60	7,6
2	Guardiola	Naturale	24,42	7,33	0,60	2,4
3	Bagno	Naturale	5,57	1,67	0,60	0,6
4	Locale	Naturale	4,15	1,24	0,60	0,4
5	Locale	Naturale	11,48	3,44	0,60	1,1
6	Camera 1	Naturale	40,66	12,20	0,60	4,1
7	Camera 2	Naturale	41,53	12,46	0,60	4,2
8	Camera 3	Naturale	41,91	12,57	0,60	4,2
9	Anti	Naturale	9,14	2,74	0,60	0,9
10	Bagno 1	Naturale	14,59	4,38	0,60	1,5
11	Ripostiglio	Naturale	4,70	1,41	0,60	0,5
12	Corridoio	Naturale	22,30	6,69	0,60	2,2

Totale **29,7**

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

Edificio : Ristrutturazione edilizia

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} [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	12406	73,7	1222	92,2	2044	66,0
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	78	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	139	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	78	0,5	8	0,6	16	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	64	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	1009	6,0	-	-	-	-
Totali				13774	81,8	1230	92,8	2060	66,5

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} [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	440	2,6	40	3,0	371	12,0
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	422	2,5	39	2,9	527	17,0
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	176	1,0	16	1,2	140	4,5
Totali				1038	6,2	95	7,2	1038	33,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{H,tr} [kWh]	%Q _{H,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	269	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	802	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	956	5,7
Totali				2028	12,0

Mese : OTTOBRE

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} [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	779	73,7	102	92,2	137	66,5
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	5	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	9	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	5	0,5	1	0,6	1	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	4	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	63	6,0	-	-	-	-
Totali				865	81,8	103	92,8	138	66,9

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} [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	28	2,6	3	3,0	26	12,7
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	27	2,5	3	2,9	30	14,5
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	11	1,0	1	1,2	12	5,8
Totali				65	6,2	8	7,2	68	33,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	17	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	50	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	60	5,7
Totali				127	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	1959	73,7	198	92,2	147	62,6
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	12	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	22	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	12	0,5	1	0,6	1	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	10	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	159	6,0	-	-	-	-
Totali				2175	81,8	199	92,8	148	63,1

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	69	2,6	7	3,0	33	13,8
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	67	2,5	6	2,9	41	17,3
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	28	1,0	3	1,2	14	5,9
Totali				164	6,2	15	7,2	87	36,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	42	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	127	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	151	5,7
Totali				320	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	2423	73,7	194	92,2	268	66,3
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	15	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	27	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	15	0,5	1	0,6	2	0,6
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	12	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	197	6,0	-	-	-	-
Totali				2690	81,8	195	92,8	271	66,8

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	86	2,6	6	3,0	44	10,8
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	82	2,5	6	2,9	79	19,4
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	34	1,0	3	1,2	12	3,0
Totali				203	6,2	15	7,2	134	33,2

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	52	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	157	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	187	5,7
Totali				396	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	2497	73,7	213	92,2	294	65,0
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	16	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	28	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	16	0,5	1	0,6	2	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	13	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	203	6,0	-	-	-	-
Totali				2772	81,8	214	92,8	296	65,6

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	89	2,6	7	3,0	51	11,4
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	85	2,5	7	2,9	89	19,7
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	35	1,0	3	1,2	15	3,3
Totali				209	6,2	17	7,2	155	34,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	54	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	161	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	192	5,7
Totali				408	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	2015	73,7	210	92,2	393	66,7
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	13	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	22	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	13	0,5	1	0,6	3	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	10	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	164	6,0	-	-	-	-
Totali				2237	81,8	211	92,8	396	67,2

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	71	2,6	7	3,0	66	11,3
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	69	2,5	7	2,9	105	17,7
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	29	1,0	3	1,2	22	3,8
Totali				169	6,2	16	7,2	193	32,8

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	44	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	130	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	155	5,7
Totali				329	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	1935	73,7	212	92,2	553	67,0
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	12	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	22	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	12	0,5	1	0,6	4	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	10	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	157	6,0	-	-	-	-
Totali				2149	81,8	213	92,8	557	67,6

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	69	2,6	7	3,0	99	11,9
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	66	2,5	7	2,9	129	15,6
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	27	1,0	3	1,2	40	4,9
Totali				162	6,2	16	7,2	268	32,4

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	42	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	125	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	149	5,7
Totali				316	12,0

Mese : APRILE

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	798	73,7	93	92,2	251	65,2
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	5	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	9	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	5	0,5	1	0,6	2	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	4	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	65	6,0	-	-	-	-
Totali				886	81,8	94	92,8	253	65,7

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	28	2,6	3	3,0	52	13,5
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	27	2,5	3	2,9	56	14,4
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	11	1,0	1	1,2	25	6,4
Totali				67	6,2	7	7,2	132	34,3

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	17	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	52	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	62	5,7
Totali				130	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

Edificio : Ristrutturazione edilizia

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]
Ottobre	942	0	0	115	0	111	116
Novembre	2368	0	0	290	0	215	293
Dicembre	2930	0	0	359	0	210	362
Gennaio	3019	0	0	370	0	231	373
Febbraio	2436	0	0	299	0	228	301
Marzo	2340	0	0	287	0	230	289
Aprile	965	0	0	118	0	101	119
Totali	15001	0	0	1838	0	1325	1854

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	138	68	183
Novembre	148	87	322
Dicembre	271	134	333
Gennaio	296	155	333
Febbraio	396	193	301
Marzo	557	268	333
Aprile	253	132	161
Totali	2060	1038	1966

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]
Ottobre	0	0	0	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	0	0	0	0
Dicembre	0	0	0	0	0	0	0
Gennaio	0	0	0	0	0	0	0
Febbraio	0	0	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0	0	0
Aprile	0	0	0	0	0	0	0
Totali	0	0	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

Edificio : Ristrutturazione edilizia

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	254,16	m ²
Superficie utile	102,34	m ²	Volume lordo	389,98	m ³
Volume netto	296,79	m ³	Rapporto S/V	0,65	m ⁻¹

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]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Ottobre	920	111	116	1147	68	183	251	896
Novembre	2510	215	293	3018	87	322	409	2609
Dicembre	3018	210	362	3590	134	333	468	3122
Gennaio	3093	231	373	3696	155	333	489	3208
Febbraio	2339	228	301	2867	193	301	494	2373
Marzo	2069	230	289	2589	268	333	601	1988
Aprile	831	101	119	1051	132	161	293	758
Totali	14779	1325	1854	17958	1038	1966	3004	14954

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

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

Dati climatici della località:

Località	Camugnano
Provincia	Bologna
Altitudine s.l.m.	692 m
Gradi giorno	2997
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-4,1 °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	1,8	2,3	3,6	5,1	8,2	10,1	9,2	6,7	4,2	2,8	1,9	1,4
Nord-Est	MJ/m ²	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Est	MJ/m ²	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,9	4,3	2,5	3,6
Sud-Est	MJ/m ²	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,7	13,7	13,5	12,6	5,3	3,2	6,6
Sud	MJ/m ²	9,1	12,6	13,1	9,5	10,5	10,4	10,5	11,3	12,2	5,7	3,6	8,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	7,1	10,4	12,4	10,6	13,0	13,7	13,7	13,5	12,6	5,3	3,2	6,6
Ovest	MJ/m ²	4,2	6,8	9,8	10,1	14,1	15,9	15,6	13,7	10,9	4,3	2,5	3,6
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,0	3,2	5,7	7,4	11,4	13,4	12,8	10,3	7,0	3,2	2,0	1,6
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,6	2,9	4,6	6,4	8,4	8,4	7,7	7,1	5,3	4,3	3,1	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m ²	2,6	5,6	8,7	8,5	13,1	16,3	16,3	13,2	9,9	2,0	0,7	2,3

Edificio : Ristrutturazione edilizia

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	-	-	-	-	16,6	17,9	20,8	21,2	17,3	-	-	-
N° giorni	-	-	-	-	-	2	30	31	31	14	-	-	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti			
Stagione di calcolo	Reale	dal	30 maggio	al 14 settembre
Durata della stagione	108	giorni		

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	102,34	m ²
Superficie esterna lorda	254,16	m ²
Volume netto	296,79	m ³
Volume lordo	389,98	m ³
Rapporto S/V	0,65	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio : Ristrutturazione edilizia

H_T: 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 _T [W/K]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	198,6
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	1,3
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	4,3
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	35,22	12,3
Z10	P.T. coperture	0,200	35,22	7,0
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	7,0
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	6,8
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	2,8

Totale **240,1**

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]
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	0,40	1,2
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	0,40	2,2
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	0,40	1,0
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	0,90	16,2
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	3,69	-	0,5
Z10	P.T. coperture	0,200	47,97	-	8,3

Totale **29,4**

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]
M114	MURO V/S VICINI 190 placato	0,464	17,42	0,00	0,0
P20	PAVIMENTO V/S VICINI	1,369	120,18	0,40	65,8
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	49,65	-	6,2
Z10	P.T. coperture	0,200	5,37	-	0,0

Totale **72,0**

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

Zona 1 : Casa Famiglia

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m³]	Q _{ve,0} [m³/h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	Soggiorno	Naturale	76,36	22,91	0,60	7,6
2	Guardiola	Naturale	24,42	7,33	0,60	2,4
3	Bagno	Naturale	5,57	1,67	0,60	0,6
4	Locale	Naturale	4,15	1,24	0,60	0,4
5	Locale	Naturale	11,48	3,44	0,60	1,1
6	Camera 1	Naturale	40,66	12,20	0,60	4,1
7	Camera 2	Naturale	41,53	12,46	0,60	4,2
8	Camera 3	Naturale	41,91	12,57	0,60	4,2
9	Anti	Naturale	9,14	2,74	0,60	0,9
10	Bagno 1	Naturale	14,59	4,38	0,60	1,5
11	Ripostiglio	Naturale	4,70	1,41	0,60	0,5
12	Corridoio	Naturale	22,30	6,69	0,60	2,2

Totale **29,7**

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

Edificio : Ristrutturazione edilizia

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} [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	3303	73,7	890	92,2	2429	61,0
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	21	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	37	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	21	0,5	6	0,6	16	0,4
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	17	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	269	6,0	-	-	-	-
Totali				3667	81,8	896	92,8	2445	61,4

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} [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	117	2,6	29	3,0	609	15,3
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	112	2,5	28	2,9	635	15,9
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	47	1,0	12	1,2	293	7,4
Totali				276	6,2	69	7,2	1537	38,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q _{C,tr} [kWh]	%Q _{C,tr} [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	72	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	214	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	255	5,7
Totali				540	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} [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	90	73,7	14	92,2	44	60,1
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	1	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	1	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	1	0,5	0	0,6	0	0,4
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	0	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	7	6,0	-	-	-	-
Totali				99	81,8	14	92,8	44	60,5

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} [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	3	2,6	0	3,0	11	15,6
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	3	2,5	0	2,9	12	16,3
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	1	1,0	0	1,2	5	7,5
Totali				7	6,2	1	7,2	29	39,5

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	2	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	6	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	7	5,7
Totali				15	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	1158	73,7	229	92,2	716	60,0
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	7	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	13	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	7	0,5	1	0,6	5	0,4
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	6	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	94	6,0	-	-	-	-
Totali				1286	81,8	231	92,8	720	60,4

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	41	2,6	8	3,0	190	15,9
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	39	2,5	7	2,9	188	15,8
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	16	1,0	3	1,2	94	7,9
Totali				97	6,2	18	7,2	473	39,6

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	25	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	75	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	89	5,7
Totali				189	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	768	73,7	297	92,2	729	60,7
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	5	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	9	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	5	0,5	2	0,6	5	0,4
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	4	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	63	6,0	-	-	-	-
Totali				853	81,8	299	92,8	734	61,1

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	27	2,6	10	3,0	188	15,7
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	26	2,5	9	2,9	185	15,4
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	11	1,0	4	1,2	94	7,8
Totali				64	6,2	23	7,2	467	38,9

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	17	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	50	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	59	5,7
Totali				126	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	709	73,7	242	92,2	676	61,9
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	4	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	8	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	4	0,5	2	0,6	5	0,4
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	4	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	58	6,0	-	-	-	-
Totali				787	81,8	244	92,8	681	62,3

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	25	2,6	8	3,0	161	14,8
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	24	2,5	8	2,9	175	16,0
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	10	1,0	3	1,2	76	7,0
Totali				59	6,2	19	7,2	412	37,7

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	% $Q_{C,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	15	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	46	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	55	5,7
Totali				116	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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 300	2,036	97,52	578	73,7	108	92,2	264	62,4
M44	MURO V/S NR 100	0,494	6,29	4	0,5	-	-	-	-
M48	MURO V/S NR 190 placato	0,464	11,95	6	0,8	-	-	-	-
M51	PORTA ESTERNA	0,625	2,00	4	0,5	1	0,6	2	0,5
M62	PORTA V/S NR	1,734	1,47	3	0,4	-	-	-	-
S2	SOFFITTO V/S SOTTOTETTO	0,149	120,18	47	6,0	-	-	-	-
Totali				642	81,8	108	92,8	266	62,9

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]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W12	Finestra 100 x 125	1,127	6,25	21	2,6	4	3,0	58	13,7
W13	PortaFinestra 150 x 200	1,127	6,00	20	2,5	3	2,9	75	17,8
W14	Finestra 200 x 125	1,127	2,50	8	1,0	1	1,2	24	5,6
Totali				48	6,2	8	7,2	157	37,1

Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{C,tr}$ [kWh]	$\%Q_{C,tr}$ [%]
Z1	P.T. serramenti, porte e finestre	0,100	43,00	13	1,6
Z2	P.T. solette intermedie P1	0,350	38,91	37	4,8
Z10	P.T. coperture	0,200	83,19	45	5,7
Totali				94	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

Edificio : Ristrutturazione edilizia

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]
Maggio	108	0	0	13	0	15	13
Giugno	1400	0	0	172	0	248	173
Luglio	929	0	0	114	0	322	115
Agosto	857	0	0	105	0	262	106
Settembre	699	0	0	86	0	117	86
Totali	3994	0	0	489	0	965	494

Apporti termici solari e interni:

Mese	Q _{sol,k,c} [kWh]	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int,k} [kWh]
Maggio	44	29	21
Giugno	720	473	322
Luglio	734	467	333
Agosto	681	412	333
Settembre	266	157	150
Totali	2445	1537	1160

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]
Maggio	0	0	0	0	0	0	0
Giugno	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0
Settembre	0	0	0	0	0	0	0
Totali	0	0	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

Edificio : Ristrutturazione edilizia

Categoria DPR 412/93	E.1 (1)	-	Superficie esterna	254,16	m ²
Superficie utile	102,34	m ²	Volume lordo	389,98	m ³
Volume netto	296,79	m ³	Rapporto S/V	0,65	m ⁻¹

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]	Q _{C,nd} [kWh]
Maggio	78	15	13	106	29	21	50	0
Giugno	851	248	173	1273	473	322	795	2
Luglio	309	322	115	746	467	333	800	99
Agosto	281	262	106	650	412	333	745	121
Settembre	519	117	86	722	157	150	307	0
Totali	2039	965	494	3497	1537	1160	2697	223

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

FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA

secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

Zona 1 : Casa Famiglia

Modalità di funzionamento

Circuito Riscaldamento Casa Famiglia

Intermittenza

Regime di funzionamento **Continuo**

SERVIZIO RISCALDAMENTO (impianto idronico)

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	96,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	98,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	99,1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,gen,p,nren}$	329,1	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,gen,p,tot}$	69,7	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{H,g,p,nren}$	290,4	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. totale)	$\eta_{H,g,p,tot}$	64,2	%

Dettaglio rendimenti dei singoli generatori:

Generatore	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]
Generatore biomassa - Semplificato	71,1	329,1	69,7

Legenda simboli

$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento di generazione rispetto all'energia primaria totale

Dati per circuito

Circuito Riscaldamento Casa Famiglia

Caratteristiche sottosistema di emissione:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna isolata
Temperatura di mandata di progetto	70,0 °C
Potenza nominale dei corpi scaldanti	11900 W
Fabbisogni elettrici	0 W
Rendimento di emissione	96,0 %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

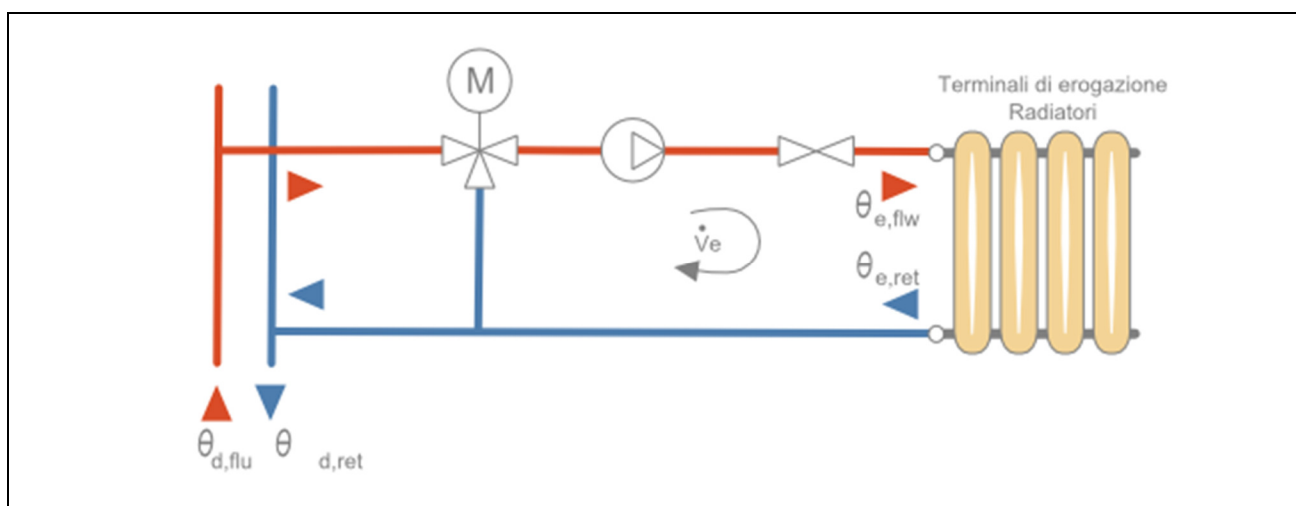
Tipo **Per singolo ambiente + climatica**
Caratteristiche **P banda proporzionale 1 °C**
Rendimento di regolazione **98,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**
Tipo di impianto **Autonomo, edificio condominiale**
Posizione impianto **Impianto a piano intermedio**
Posizione tubazioni **-**
Isolamento tubazioni **Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR n. 412/93**
Numero di piani **-**
Fattore di correzione **0,89**
Rendimento di distribuzione utenza **99,1** %
Fabbisogni elettrici **56** W

Temperatura dell'acqua - Riscaldamento

Tipo di circuito **Valvole termostatiche, bitubo**



Maggiorazione potenza corpi scaldanti **10,0** %
 ΔT nominale lato aria **50,0** °C
Esponente n del corpo scaldante **1,30** -
 ΔT di progetto lato acqua **10,0** °C
Portata nominale **1126,51** kg/h
Criterio di calcolo **Temperatura di mandata variabile**
Temperatura di mandata massima **80,0** °C
 ΔT mandata/ritorno **20,0** °C
Sovratemperatura della valvola miscelatrice **5,0** °C

		EMETTITORI		
Mese	giorni	$\theta_{e,avg}$ [°C]	$\theta_{e,flw}$ [°C]	$\theta_{e,ret}$ [°C]
ottobre	17	33,2	43,2	23,2
novembre	30	39,5	49,5	29,5

dicembre	31	41,8	51,8	31,8
gennaio	31	42,3	52,3	32,3
febbraio	28	39,1	49,1	29,1
marzo	31	35,4	45,4	25,4
aprile	15	32,8	42,8	22,8

Legenda simboli

- $\theta_{e,avg}$ Temperatura media degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,flw}$ Temperatura di mandata degli emettitori del circuito
 $\theta_{e,ret}$ Temperatura di ritorno degli emettitori del circuito

Dati comuni

Temperatura dell'acqua:

Mese	giorni	DISTRIBUZIONE		
		$\theta_{d,avg}$ [°C]	$\theta_{d,flw}$ [°C]	$\theta_{d,ret}$ [°C]
ottobre	17	35,7	48,2	23,2
novembre	30	42,0	54,5	29,5
dicembre	31	44,3	56,8	31,8
gennaio	31	44,8	57,3	32,3
febbraio	28	41,6	54,1	29,1
marzo	31	37,9	50,4	25,4
aprile	15	35,3	47,8	22,8

Legenda simboli

- $\theta_{d,avg}$ Temperatura media della rete di distribuzione
 $\theta_{d,flw}$ Temperatura di mandata della rete di distribuzione
 $\theta_{d,ret}$ Temperatura di ritorno della rete di distribuzione

SERVIZIO ACQUA CALDA SANITARIA

Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di erogazione	$\eta_{W,er}$	100,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{W,du}$	92,6	%
Rendimento di generazione (risp. a en. utile)	$\eta_{W,gen,ut}$	71,9	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,gen,p,nren}$	338,8	%
Rendimento di generazione (risp. a en. pr. non tot.)	$\eta_{W,gen,p,tot}$	70,8	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. non rinn.)	$\eta_{W,g,p,nren}$	386,6	%
Rendimento globale medio stagionale (risp. a en. pr. tot.)	$\eta_{W,g,p,tot}$	70,8	%

Dati per zona

Zona: Casa Famiglia

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146

Categoria DPR 412/93 **E.1 (1)**
Temperatura di erogazione **40,0** °C
Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4

Superficie utile **102,34** m²

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Dati generali:

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Tipo di generatore **Generatore biomassa**

Metodo di calcolo **Semplificato**

Fluido termovettore **Acqua**

Tipologia **Generatore a biomassa a condensazione a caricamento automatico con ventilatore**

Potenza utile nominale $\Phi_{gn,Pn}$ **24,00** kW

Potenza utile a carico ridotto $\Phi_{gn,Pint}$ **7,20** kW

Accumulo inerziale:

Dispersione termica **1,584** W/K

Temperatura media dell'accumulo **60,0** °C

Ambiente di installazione **Interno**

Temperatura ambiente installazione **20,0** °C

Fabbisogni elettrici:

Potenza assorbita a potenza nominale $W_{aux,Pn}$ **207** W

Potenza assorbita a potenza ridotta $W_{aux,Pint}$ **69** W

Potenza assorbita a carico nullo $W_{aux,Po}$ **15** W

Vettore energetico:

Tipo **Pellet**

Potere calorifico inferiore H_i **4,667** kWh/kg

Fattore di conversione in energia primaria (rinnovabile) $f_{p,ren}$ **0,800** -

Fattore di conversione in energia primaria (non rinnovabile) $f_{p,nren}$ **0,200** -

Fattore di conversione in energia primaria f_p **1,000** -

Fattore di emissione di CO₂ **0,0500** kgCO₂/kWh

RISULTATI DI CALCOLO MENSILI

Risultati mensili servizio riscaldamento – impianto idronico

Zona 1 : Casa Famiglia

Fabbisogni termici ed elettrici

		Fabbisogni termici							
Mese	gg	$Q_{H,nd}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q'_{H,sys,out}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,int}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{H,sys,out,corr}$ [kWh]	$Q_{H,gen,out}$ [kWh]	$Q_{H,gen,in}$ [kWh]
gennaio	31	3208	3208	3202	3202	3202	3202	3434	4816
febbraio	28	2373	2373	2368	2368	2368	2368	2540	3570
marzo	31	1988	1988	1982	1982	1982	1982	2126	3000
aprile	15	758	758	755	755	755	755	810	1148
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	896	896	892	892	892	892	957	1355
novembre	30	2609	2609	2603	2603	2603	2603	2791	3922
dicembre	31	3122	3122	3116	3116	3116	3116	3342	4689
TOTALI	183	14954	14954	14919	14919	14919	14919	16000	22500

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,nd}$	Fabbisogno di energia termica utile del fabbricato (ventilazione naturale)
$Q_{H,sys,out}$	Fabbisogno di energia termica utile dell'edificio (ventilazione meccanica)
$Q'_{H,sys,out}$	Fabbisogno ideale netto
$Q_{H,sys,out,int}$	Fabbisogno corretto per intermittenza
$Q_{H,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{H,sys,out,corr}$	Fabbisogno corretto per ulteriori fattori
$Q_{H,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{H,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione

		Fabbisogni elettrici			
Mese	gg	$Q_{H,em,aux}$ [kWh]	$Q_{H,du,aux}$ [kWh]	$Q_{H,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{H,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	0	25	0	37
febbraio	28	0	23	0	29
marzo	31	0	25	0	27
aprile	15	0	12	0	11
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	0	14	0	13
novembre	30	0	24	0	32
dicembre	31	0	25	0	36
TOTALI	183	0	148	0	186

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,em,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari emissione
$Q_{H,du,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione di utenza
$Q_{H,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{H,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{H,rg}$ [%]	$\eta_{H,d}$ [%]	$\eta_{H,s}$ [%]	$\eta_{H,dp}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{H,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	98,0	99,1	100,0	100,0	331,7	70,0	296,0	64,6
febbraio	28	98,0	99,1	100,0	100,0	329,5	69,8	291,3	64,2
marzo	31	98,0	99,1	100,0	100,0	325,7	69,4	283,4	63,6
aprile	15	98,0	99,1	100,0	100,0	321,5	68,9	275,2	62,9
maggio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	98,0	99,1	100,0	100,0	322,4	69,0	276,8	63,1
novembre	30	98,0	99,1	100,0	100,0	329,9	69,8	292,0	64,3
dicembre	31	98,0	99,1	100,0	100,0	331,5	70,0	295,4	64,6

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$\eta_{H,rg}$	Rendimento mensile di regolazione
$\eta_{H,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{H,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{H,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{H,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Generatore biomassa

Mese	gg	$Q_{H,gn,out}$ [kWh]	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{H,gen,ut}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{H,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kg]
gennaio	31	3434	4816	71,3	331,7	70,0	1032
febbraio	28	2540	3570	71,1	329,5	69,8	765
marzo	31	2126	3000	70,9	325,7	69,4	643
aprile	15	810	1148	70,6	321,5	68,9	246
maggio	-	-	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-	-	-
ottobre	17	957	1355	70,6	322,4	69,0	290
novembre	30	2791	3922	71,2	329,9	69,8	840
dicembre	31	3342	4689	71,3	331,5	70,0	1005

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,192
febbraio	28	0,157
marzo	31	0,119
aprile	15	0,094
maggio	-	-
giugno	-	-
luglio	-	-
agosto	-	-

settembre	-	-
ottobre	17	0,098
novembre	30	0,162
dicembre	31	0,187

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per riscaldamento
$\eta_{H,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{H,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{H,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto idronico

Mese	gg	$Q_{H,gn,in}$ [kWh]	$Q_{H,aux}$ [kWh]	$Q_{H,p,nren}$ [kWh]	$Q_{H,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	4816	62	1084	4966
febbraio	28	3570	52	815	3695
marzo	31	3000	52	701	3126
aprile	15	1148	24	276	1205
maggio	-	-	-	-	-
giugno	-	-	-	-	-
luglio	-	-	-	-	-
agosto	-	-	-	-	-
settembre	-	-	-	-	-
ottobre	17	1355	27	324	1420
novembre	30	3922	56	893	4057
dicembre	31	4689	61	1057	4837
TOTALI	183	22500	333	5150	23306

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per riscaldamento
$Q_{H,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per riscaldamento
$Q_{H,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per riscaldamento
$Q_{H,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per riscaldamento
$Q_{H,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per riscaldamento

Risultati mensili servizio acqua calda sanitaria

Zona 1 : Casa Famiglia

Fabbisogni termici ed elettrici

Mese	gg	Fabbisogni termici					Fabbisogni elettrici		
		$Q_{W,sys,out}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,rec}$ [kWh]	$Q_{W,sys,out,cont}$ [kWh]	$Q_{W,gen,out}$ [kWh]	$Q_{W,gen,in}$ [kWh]	$Q_{W,ric,aux}$ [kWh]	$Q_{W,dp,aux}$ [kWh]	$Q_{W,gen,aux}$ [kWh]
gennaio	31	150	150	150	84	117	0	0	1
febbraio	28	136	136	136	36	50	0	0	0
marzo	31	150	150	150	10	14	0	0	0
aprile	30	145	145	145	6	8	0	0	0
maggio	31	150	150	150	0	0	0	0	0
giugno	30	145	145	145	0	0	0	0	0
luglio	31	150	150	150	0	0	0	0	0

agosto	31	150	150	150	0	0	0	0	0
settembre	30	145	145	145	0	0	0	0	0
ottobre	31	150	150	150	73	101	0	0	1
novembre	30	145	145	145	120	167	0	0	1
dicembre	31	150	150	150	102	142	0	0	1
TOTALI	365	1767	1767	1767	430	598	0	0	4

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out}$	Fabbisogno ideale per acqua sanitaria
$Q_{W,sys,out,rec}$	Fabbisogno corretto per recupero di calore dai reflui di scarico delle docce
$Q_{W,sys,out,cont}$	Fabbisogno corretto per contabilizzazione
$Q_{W,gen,out}$	Fabbisogno in uscita dalla generazione
$Q_{W,gen,in}$	Fabbisogno in ingresso alla generazione
$Q_{W,ric,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari ricircolo
$Q_{W,dp,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari distribuzione primaria
$Q_{W,gen,aux}$	Fabbisogno elettrico ausiliari generazione

Dettagli impianto termico

Mese	gg	$\eta_{W,d}$ [%]	$\eta_{W,s}$ [%]	$\eta_{W,ric}$ [%]	$\eta_{W,dp}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	$\eta_{W,g,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,g,p,tot}$ [%]
gennaio	31	92,6	-	-	-	338,8	70,8	393,5	70,4
febbraio	28	92,6	-	-	-	338,8	70,8	467,3	73,6
marzo	31	92,6	-	-	-	338,8	70,8	463,7	74,0
aprile	30	92,6	-	-	-	338,8	70,8	468,5	74,3
maggio	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	358,5	70,1
giugno	30	92,6	-	-	-	0,0	0,0	319,3	68,1
luglio	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	325,0	68,4
agosto	31	92,6	-	-	-	0,0	0,0	367,8	70,6
settembre	30	92,6	-	-	-	0,0	0,0	459,4	74,1
ottobre	31	92,6	-	-	-	338,8	70,8	424,4	71,7
novembre	30	92,6	-	-	-	338,8	70,8	330,4	66,9
dicembre	31	92,6	-	-	-	338,8	70,8	363,2	68,8

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$\eta_{W,d}$	Rendimento mensile di distribuzione
$\eta_{W,s}$	Rendimento mensile di accumulo
$\eta_{W,ric}$	Rendimento mensile della rete di ricircolo
$\eta_{W,dp}$	Rendimento mensile di distribuzione primaria
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile di generazione rispetto all'energia primaria totale
$\eta_{W,g,p,nren}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,g,p,tot}$	Rendimento globale medio mensile rispetto all'energia primaria totale

Dettagli generatore: 1 - Generatore biomassa

Mese	gg	$Q_{W,gn,out}$ [kWh]	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$\eta_{W,gen,ut}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,nren}$ [%]	$\eta_{W,gen,p,tot}$ [%]	Combustibile [kg]
gennaio	31	84	117	71,9	338,8	70,8	25
febbraio	28	36	50	71,9	338,8	70,8	11
marzo	31	10	14	71,9	338,8	70,8	3
aprile	30	6	8	71,9	338,8	70,8	2
maggio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
giugno	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0
luglio	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
agosto	31	0	0	0,0	0,0	0,0	0
settembre	30	0	0	0,0	0,0	0,0	0

ottobre	31	73	101	71,9	338,8	70,8	22
novembre	30	120	167	71,9	338,8	70,8	36
dicembre	31	102	142	71,9	338,8	70,8	30

Mese	gg	FC [-]
gennaio	31	0,005
febbraio	28	0,002
marzo	31	0,001
aprile	30	0,000
maggio	31	0,000
giugno	30	0,000
luglio	31	0,000
agosto	31	0,000
settembre	30	0,000
ottobre	31	0,004
novembre	30	0,007
dicembre	31	0,006

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,out}$	Energia termica fornita dal generatore per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica in ingresso al generatore per acqua sanitaria
$\eta_{W,gen,ut}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia utile
$\eta_{W,gen,p,nren}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria non rinnovabile
$\eta_{W,gen,p,tot}$	Rendimento mensile del generatore rispetto all'energia primaria totale
Combustibile	Consumo mensile di combustibile
FC	Fattore di carico

Fabbisogno di energia primaria impianto acqua calda sanitaria

Mese	gg	$Q_{W,gn,in}$ [kWh]	$Q_{W,aux}$ [kWh]	$Q_{W,p,nren}$ [kWh]	$Q_{W,p,tot}$ [kWh]
gennaio	31	117	1	38	213
febbraio	28	50	0	29	184
marzo	31	14	0	32	203
aprile	30	8	0	31	196
maggio	31	0	0	42	214
giugno	30	0	0	45	213
luglio	31	0	0	46	219
agosto	31	0	0	41	213
settembre	30	0	0	32	196
ottobre	31	101	1	35	209
novembre	30	167	1	44	217
dicembre	31	142	1	41	218
TOTALI	365	598	4	457	1695

Legenda simboli

gg	Giorni compresi nel periodo di calcolo per acqua sanitaria
$Q_{W,gn,in}$	Energia termica totale in ingresso al sottosistema di generazione per acqua sanitaria
$Q_{W,aux}$	Fabbisogno elettrico totale per acqua sanitaria
$Q_{W,p,nren}$	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per acqua sanitaria
$Q_{W,p,tot}$	Fabbisogno di energia primaria totale per acqua sanitaria

FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Ristrutturazione edilizia	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	<i>102,34</i>	m ²
---	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>5150</i>	<i>18156</i>	<i>23306</i>	<i>50,32</i>	<i>177,41</i>	<i>227,73</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>457</i>	<i>2038</i>	<i>2495</i>	<i>4,47</i>	<i>19,92</i>	<i>24,38</i>
TOTALE	5607	20194	25801	54,79	197,33	252,11

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Pellet</i>	<i>4949</i>	<i>kg/anno</i>	<i>1155</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>506</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>233</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>

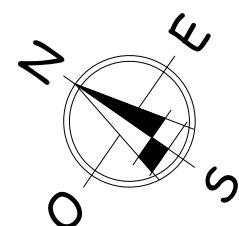
Zona 1 : Casa Famiglia	DPR 412/93	<i>E.1 (1)</i>	Superficie utile	<i>102,34</i>	m ²
-------------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

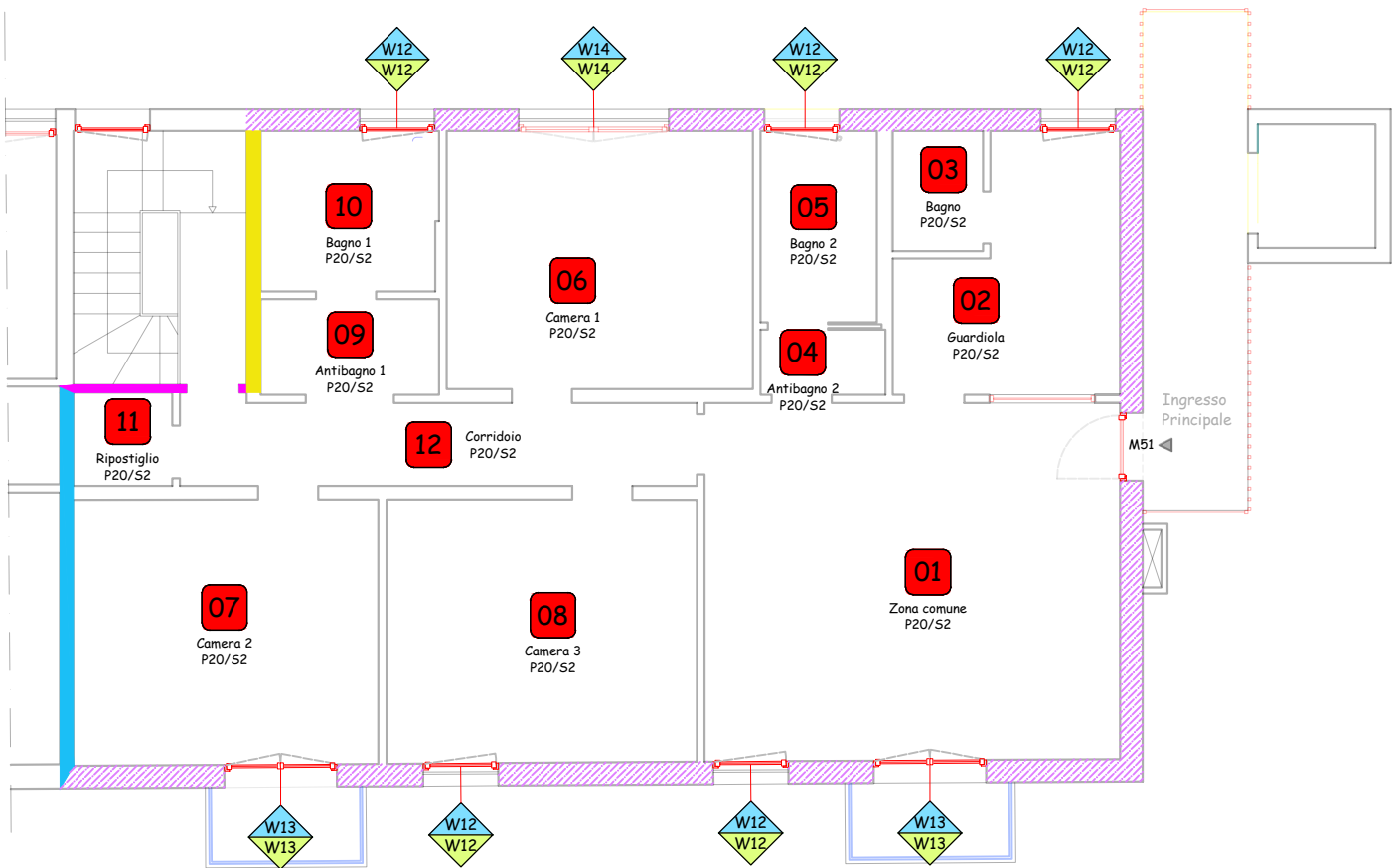
Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m ²]	EP,ren [kWh/m ²]	EP,tot [kWh/m ²]
<i>Riscaldamento</i>	<i>5150</i>	<i>18156</i>	<i>23306</i>	<i>50,32</i>	<i>177,41</i>	<i>227,73</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>457</i>	<i>2038</i>	<i>2495</i>	<i>4,47</i>	<i>19,92</i>	<i>24,38</i>
TOTALE	5607	20194	25801	54,79	197,33	252,11

Vettori energetici ed emissioni di CO₂

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO ₂ [kg/anno]	Servizi
<i>Pellet</i>	<i>4949</i>	<i>kg/anno</i>	<i>1155</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>
<i>Energia elettrica</i>	<i>506</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>233</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria</i>



Pianta Piano Primo



Ai sensi del comma 6 dell' art. 26 della Legge 9 Gennaio 1991 N° 10 e del DLgs 19 Agosto 2005 n° 192 nonché del Dlgs 29 Dicembre 2006 n°311, gli impianti di riscaldamento al servizio di edifici di nuova costruzione, la cui concessione edilizia sia stata rilasciata dopo il 18 luglio 1991, data di entrata in vigore della Legge stessa, devono essere progettati e realizzati in modo tale da consentire l'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare.

LEGENDA STRUTTURE			
	M4		M48
	M44		M114

LEGENDA ZONE TERMICHE	
	Casa Famiglia
	Zone Non Riscaldate

NB: Nei simboli grafici i colori sono rappresentativi delle zone, mentre i numeri sono gli indicativi dei locali

Chiave simboli	
	Codice Infisso
	Codice Modulo
	Codice P.T.



Comune di Camugnano
Città Metropolitana di Bologna



PNRR M1C3 CULTURA 4.0 - MISURA 2 “RIGENERAZIONE DI PICCOLI SITI CULTURALI, PATRIMONIO CULTURALE, RELIGIOSO E RURALE”, INVESTIMENTO 2.1: “ATTRATTIVITA” DEI BORGHİ STORICI”, FINANZIATO DALL’UNIONE EUROPEA – NextGenerationEU CUP B78H22000090006 – CIG 9862180066 - INTERVENTO 01 (PIAZZA KENNEDY 5);
PNRR M5C2 - COMPONENTE C2 - INVESTIMENTO 2.3 - PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE – FRAGILE A CHI? – CUP B77H21000820005 – CIG 986213399A - APPARTAMENTI PIAZZA KENNEDY 6.

Piazza Kennedy 5 e 6

RECUPERO DI UNITÀ IMMOBILIARI OGGI SFITTE, DA RIQUALIFICARE E DESTINARE AD ALLOGGI CON SERVIZI e CASA FAMIGLIA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Progettisti:

Studio LADO Architetti
Arch. Luca Ladinetti
Arch. Anna Branzanti
Arch. Riccardo Bozzini

Via Nosadella 45, 40123 Bologna
TEL 051 0011066

Impianti: Studio tecnico Suppini - Ing. Saverio Suppini
Strutture: Ingegneria Mengoli - Ing. Luca Mengoli
CSE: Studio Tecnico Mantovan - Geom. Davide Mantovan
Indagini geologiche: Geol. Luca Monti

Committente:

Comune di Camugnano

Il R.U.P.:

Geom. Alessandro Degli Esposti

RELAZIONE TECNICA
exL10_DGR 967 - ALLEGATI
CASA FAMIGLIA

IM.L10.ALL

Novembre 2023			scala 1:100
---------------	--	--	-------------