

ASP "Cav. Marco Rossi Sidoli"
Via Duca degli Abruzzi Compiano (PR)

TAV.N°

A2

SCALA **1:100**

PROT.
959

DISEGNO

COD. EDIFICIO

INTERVENTO

EFFICIENTAMENTO ENERGETICO C.R.A. "ROSSI SIDOLI" Via duca degli Abruzzi - Compiano (PR)

RELAZIONE ENERGETICA

PROGETTAZIONE



Azienda Casa Emilia-Romagna
Parma

PROGETTAZIONE
Ing. Ercole Finocchietti



COLLABORAZIONE
Geom. Paola Campanini

PRELIMINARE

DEFINITIVO

ESECUTIVO

REVISIONI

0 - Prima Emissione

14-12-2017

1 -

▪

2 -

▪

3 -

▪

4 -

▪

DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili.</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 semplificato</i>
Capacità termica	<i>Calcolo semplificato</i>
Ombreggiamenti	<i>Calcolo manuale</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>

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA

DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Caratteristiche geografiche

Località	Compiano		
Provincia	Parma		
Altitudine s.l.m.			519 m
Latitudine nord	44° 29'	Longitudine est	9° 39'
Gradi giorno DPR 412/93			3024
Zona climatica			F

Località di riferimento

per la temperatura	Parma
per l'irradiazione	I località: Parma II località: La Spezia
per il vento	Parma

Caratteristiche del vento

Regione di vento:	B
Direzione prevalente	Est
Distanza dal mare	< 40 km
Velocità media del vento	2.0 m/s
Velocità massima del vento	3.9 m/s

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto	-7.0 °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal 05 ottobre al 22 aprile

Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto	28.0 °C
Temperatura esterna bulbo umido	23.3 °C
Umidità relativa	67.7 %
Escursione termica giornaliera	6 °C

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-1.4	1.2	6.6	11.4	15.3	19.9	22.4	21.7	17.9	11.8	5.7	0.5

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1.7	2.6	3.8	5.6	7.9	9.8	9.6	6.6	4.3	3.0	1.9	1.5
Nord-Est	MJ/m ²	1.9	3.3	5.7	8.7	11.0	13.2	13.8	10.7	7.4	4.1	2.2	1.6
Est	MJ/m ²	3.8	6.2	9.5	12.2	13.7	15.6	17.2	14.8	11.9	7.8	4.3	3.4
Sud-Est	MJ/m ²	6.4	9.2	12.0	13.0	12.7	13.4	15.0	14.7	14.2	11.1	7.1	5.9
Sud	MJ/m ²	8.1	11.0	12.6	11.5	10.2	10.2	11.2	12.3	14.0	12.8	8.8	7.5
Sud-Ovest	MJ/m ²	6.4	9.2	12.0	13.0	12.7	13.4	15.0	14.7	14.2	11.1	7.1	5.9
Ovest	MJ/m ²	3.8	6.2	9.5	12.2	13.7	15.6	17.2	14.8	11.9	7.8	4.3	3.4
Nord-Ovest	MJ/m ²	1.9	3.3	5.7	8.7	11.0	13.2	13.8	10.7	7.4	4.1	2.2	1.6
Orizzontale	MJ/m ²	4.8	8.1	13.0	17.8	20.9	24.2	26.1	21.6	16.4	10.1	5.5	4.2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **302** W/m²

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA

OMBREGGIAMENTI

Angoli delle ostruzioni (°):

Descrizione	Ostacoli								Aggetti		
									Verticali		Orizz
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	β_1	β_2	α
1 - Cornicione	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.38
2 - Totale	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3 - Lato ingresso ascensori	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.96	44.43	0.00
4 - Vano scala lato EST	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.71	67.89	0.00
5 - Ingresso lato SUD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.85	6.85	0.00
6 - Lato NORD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.58	25.83	0.00
7 - Vano scalal lato EST piano primo e seconda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.71	0.00	0.00
8 - Lato sud e cornicione	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.85	6.85	19.49

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA

ELENCO COMPONENTI VARIATI

STATO DI FATTO

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M1	T	Muro esterno da 84	840.0	800	0.004	-3.277	52.524	0.90	0.60	-7.0	0.514
M2	T	Muro esterno da 78	780.0	740	0.006	-1.262	52.476	0.90	0.60	-7.0	0.550
M3	T	Muro esterno da 70	700.0	660	0.013	-22.574	52.360	0.90	0.60	-7.0	0.606
M4	T	Muro esterno da 65	650.0	610	0.020	-21.040	55.474	0.90	0.60	-7.0	0.650
M5	T	Muro esterno da 42	430.0	400	0.135	-13.609	55.443	0.90	0.60	-7.0	0.926
M6	T	Muro esterno da 35 (vano ascensore)	330.0	720	0.715	-8.353	81.966	0.90	0.60	-7.0	2.712
M7	T	Muro esterno da 30	310.0	560	0.532	-9.318	73.004	0.90	0.60	-7.0	1.953
M8	U	Parete esterna	180.0	360	1.167	-5.522	79.567	0.90	0.60	15.0	2.723
M9	T	Sottofinestra_vecchio_muro	230.0	164	0.923	-5.610	53.246	0.90	0.60	-7.0	1.426
M10	T	sottofinestra nuovo	150.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-7.0	0.000
M11	T	Parete refettorio P1	300.0	720	0.980	-7.599	88.659	0.90	0.60	-7.0	3.020
M12	T	Cassonetto non isolato	0.0	0	0.000	0.000	0.000	0.90	0.60	-7.0	6.000

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S1	N	Soffitto intermedio	370.0	462	0.163	-11.965	43.590	0.90	0.60	20.0	1.030
S2	T	Soffitto a terrazzo	337.0	477	0.562	-9.119	109.673	0.90	0.60	-7.0	1.683
S3	U	Soffitto sottotetto	280.0	380	0.747	-7.689	95.031	0.90	0.60	0.0	1.775

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ε	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m ² K]	Uw [W/m ² K]	θ [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	L1 - Finestra legno - vetro singolo - tapparella 120*160	Singolo	0.837	0.839	1.00	1.00	160.0	120.0	2.000	3.000	-7.0	1.387	7.660
W2	T	L2 - Finestra legno - vetro singolo	Singolo	0.837	0.839	1.00	1.00	205.0	120.0	2.000	3.000	-7.0	1.824	9.460

		120*205												
W3	T	L3 - Finestra legno - vetro singolo 80*210	Singolo	0.837	0.839	1.00	1.00	210.0	80.0	2.000	3.000	-7.0	1.293	5.200
W4	T	A1 - Porta-Finestra alluminio - vetro doppio 265*310	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	310.0	265.0	2.000	3.000	-7.0	6.640	31.020
W5	T	A2 - Porta-Finestra alluminio - vetro doppio 430*295	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	295.0	430.0	2.000	3.000	-7.0	9.970	49.020
W6	T	L4 - Finestra alluminio - vetro doppio 120*205	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	205.0	120.0	2.000	3.000	-7.0	2.470	12.800
W7	T	L5 - Finestra alluminio - vetro doppio 85*135	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	135.0	83.0	2.000	3.000	-7.0	0.708	5.920
W8	T	L6 - Finestra alluminio - vetro doppio 80*115	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	115.0	80.0	2.000	3.000	-7.0	0.559	5.060
W9	T	L7 - Finestra alluminio - vetro doppio 135*240	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	240.0	135.0	2.000	3.000	-7.0	2.498	11.160
W10	T	A3 - Porta-Finestra alluminio - vetro doppio 105*240	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	240.0	105.0	2.000	3.000	-7.0	1.829	10.560
W11	T	L8 - Finestra legno - vetro singolo 110*120	Singolo	0.837	0.839	1.00	1.00	120.0	100.0	2.000	3.000	-7.0	0.793	5.660
W12	T	L9 - Finestra legno - vetro singolo - tapparella 120*180	Singolo	0.837	0.839	1.00	1.00	180.0	120.0	2.000	3.000	-7.0	1.581	8.460
W13	T	A4 - Porta-Finestra alluminio - vetro doppio 120*260	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	260.0	120.0	2.000	3.000	-7.0	2.200	10.400
W14	T	L10 - Finestra alluminio - vetro doppio 250*290	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	290.0	250.0	2.000	3.000	-7.0	5.707	24.460
W15	T	L11 - Finestra alluminio - vetro	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	290.0	100.0	2.000	3.000	-7.0	2.288	8.740

		<i>doppio 100*290</i>												
W16	T	<i>L12 - Finestra legno - vetro singolo 90*190</i>	<i>Singolo</i>	<i>0.837</i>	<i>0.839</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>190.0</i>	<i>90.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>1.332</i>	<i>5.000</i>
W17	T	<i>L13 - Finestra alluminio - vetro doppio 110*120</i>	<i>Doppio</i>	<i>0.837</i>	<i>0.835</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>120.0</i>	<i>110.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>0.896</i>	<i>5.860</i>
W18	T	<i>L14 - Finestra alluminio - vetro doppio 470*240</i>	<i>Doppio</i>	<i>0.837</i>	<i>0.835</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>240.0</i>	<i>470.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>8.946</i>	<i>33.840</i>
W19	T	<i>L15 - Finestra alluminio - vetro doppio 280*300</i>	<i>Doppio</i>	<i>0.837</i>	<i>0.835</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>400.0</i>	<i>280.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>8.487</i>	<i>43.320</i>
W20	T	<i>A5 - Porta-Finestra alluminio - vetro singolo 190*350</i>	<i>Singolo</i>	<i>0.837</i>	<i>0.839</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>350.0</i>	<i>190.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>6.106</i>	<i>23.840</i>
W21	T	<i>L16 - Finestra alluminio - vetro singolo 90*205</i>	<i>Singolo</i>	<i>0.837</i>	<i>0.839</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>205.0</i>	<i>90.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>1.448</i>	<i>5.300</i>
W22	T	<i>A6 - Porta-Finestra alluminio - vetro doppio 100*260</i>	<i>Singolo</i>	<i>0.837</i>	<i>0.839</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>260.0</i>	<i>100.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>1.853</i>	<i>9.480</i>
W23	T	<i>L17 - Finestra legno - vetro singolo 80*175</i>	<i>Singolo</i>	<i>0.837</i>	<i>0.839</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>175.0</i>	<i>80.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>1.059</i>	<i>4.500</i>
W24	T	<i>A7 - Porta-Finestra alluminio - vetro singolo 110*215</i>	<i>Singolo</i>	<i>0.837</i>	<i>0.839</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>215.0</i>	<i>110.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>1.981</i>	<i>13.640</i>
W25	T	<i>L18 - Finestra alluminio - vetro doppio 120*240</i>	<i>Doppio</i>	<i>0.837</i>	<i>0.835</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>240.0</i>	<i>120.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>2.163</i>	<i>10.860</i>
W26	T	<i>A8 - Porta-Finestra alluminio - vetro singolo 115*230</i>	<i>Singolo</i>	<i>0.837</i>	<i>0.839</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>230.0</i>	<i>115.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>2.231</i>	<i>14.540</i>
W27	T	<i>L19 - Finestra alluminio - vetro doppio 90*190</i>	<i>Doppio</i>	<i>0.837</i>	<i>0.835</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>190.0</i>	<i>90.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>1.332</i>	<i>5.000</i>
W28	T	<i>L20 - Finestra alluminio - vetro</i>	<i>Doppio</i>	<i>0.837</i>	<i>0.835</i>	<i>1.00</i>	<i>1.00</i>	<i>190.0</i>	<i>120.0</i>	<i>2.000</i>	<i>3.000</i>	<i>-7.0</i>	<i>1.678</i>	<i>8.860</i>

		doppio 120*190												
W29	T	Finestra legno - vetro singolo - tapparella 50 x190	Singolo	0.837	0.839	1.00	1.00	190.0	50.0	2.000	3.000	-7.0	0.640	4.200

PROGETTO

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
M14	T	Muro esterno da 84 cappotto	966.0	811	0.000	-6.833	52.538	0.90	0.60	-7.0	0.172
M15	T	Muro esterno da 78 cappotto	926.0	752	0.000	-5.172	52.538	0.90	0.60	-7.0	0.158
M16	T	Muro esterno da 70 cappotto	846.0	672	0.000	-2.484	52.534	0.90	0.60	-7.0	0.162
M17	T	Muro esterno da 65 cappotto	776.0	621	0.001	-0.596	55.724	0.90	0.60	-7.0	0.185
M18	T	Muro esterno da 42 cappotto	576.0	412	0.005	-17.502	54.260	0.90	0.60	-7.0	0.178
M19	T	Muro esterno da 30 cappotto	456.0	292	0.015	-13.469	54.220	0.90	0.60	-7.0	0.187
M20	T	Sottofinestra_vecchio_muro cappotto	356.0	175	0.045	-9.474	48.062	0.90	0.60	-7.0	0.218
M21	T	Cassonetto isolato	25.0	3	1.266	-0.239	5.229	0.90	0.60	-7.0	1.268
M22	T	Parete refettorio P1	446.0	732	0.021	-10.383	80.274	0.90	0.60	-7.0	0.206

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]
S4	T	Soffitto a terrazzo coibentato interno	445.0	417	0.000	-20.731	96.492	0.90	0.60	-7.0	0.171
S5	T	Soffitto a terrazzo coibentato esterno	398.0	331	0.000	-19.323	72.063	0.90	0.60	-7.0	0.172
S6	U	Soffitto sottotetto coibentato	410.0	380	0.000	-20.098	80.811	0.90	0.60	7.0	0.172

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	ε	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	U _g [W/m ² K]	U _w [W/m ² K]	θ [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	L1 - 120*160	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	160.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	1.387	7.660
W2	T	L2 - 120*205	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	205.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	1.824	9.460
W3	T	L3 - 80*210	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	210.0	80.0	1.000	1.000	-7.0	1.293	5.200

W4	T	A1 - 265*310	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	310.0	265.0	1.000	1.000	-7.0	6.640	31.020
W5	T	A2 - 430*295	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	295.0	430.0	1.000	1.000	-7.0	9.970	49.020
W6	T	L4 - 120*205	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	205.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	2.470	12.800
W7	T	L5 - 85*135	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	135.0	83.0	1.000	1.000	-7.0	0.708	5.920
W8	T	L6 - 80*115	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	115.0	80.0	1.000	1.000	-7.0	0.559	5.060
W9	T	L7 - 135*240	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	240.0	135.0	1.000	1.000	-7.0	2.498	11.160
W10	T	A3 - 105*240	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	240.0	105.0	1.000	1.000	-7.0	1.829	10.560
W11	T	L8 - 110*120	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	120.0	100.0	1.000	1.000	-7.0	0.793	5.660
W12	T	L9 - 120*180	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	180.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	1.581	8.460
W13	T	A4 - 120*260	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	260.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	2.200	10.400
W14	T	L10 - 250*290	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	290.0	250.0	1.000	1.000	-7.0	5.707	24.460
W15	T	L11 - 100*290	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	290.0	100.0	1.000	1.000	-7.0	2.288	8.740
W16	T	L12 - 90*190	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	190.0	90.0	1.000	1.000	-7.0	1.332	5.000
W17	T	L13 - 110*120	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	120.0	110.0	1.000	1.000	-7.0	0.896	5.860
W18	T	L14 - 470*240	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	240.0	470.0	1.000	1.000	-7.0	8.946	33.840
W19	T	L15 - 280*300	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	300.0	280.0	1.000	1.000	-7.0	6.187	35.320
W20	T	A5 - 190*350	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	350.0	190.0	1.000	1.000	-7.0	6.106	23.840
W21	T	L16 - 90*205	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	205.0	90.0	1.000	1.000	-7.0	1.448	5.300
W22	T	A6 - 100*260	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	260.0	100.0	1.000	1.000	-7.0	1.853	9.480
W23	T	L17 - 80*175	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	175.0	80.0	1.000	1.000	-7.0	1.059	4.500
W24	T	A7 - 110*215	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	215.0	110.0	1.000	1.000	-7.0	1.981	13.640
W25	T	L18 - 120*240	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	240.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	2.163	10.860
W26	T	A8 - 115*230	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	230.0	115.0	1.000	1.000	-7.0	2.231	14.540
W27	T	L19 - 90*190	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	190.0	90.0	1.000	1.000	-7.0	1.332	5.000
W28	T	L20 - 120*190	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	190.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	1.678	8.860
W29	T	50 x190	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	190.0	50.0	1.000	1.000	-7.0	0.640	4.200
W30	T	L2 - sopr 120*205	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	205.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	1.824	9.460
W31	T	L3 - sopr 80*210	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	210.0	80.0	1.000	1.000	-7.0	1.293	5.200
W32	T	L4 - sopr 120*205	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	205.0	120.0	1.000	1.000	-7.0	2.470	12.800
W33	T	L8 - sopr 110*120	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	120.0	100.0	1.000	1.000	-7.0	0.793	5.660
W34	T	L13 - sopr 110*120	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	120.0	110.0	1.000	1.000	-7.0	0.896	5.860
W35	T	A5 - sopr 190*350	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	350.0	190.0	1.000	1.000	-7.0	6.106	23.840
W36	T	L16 - sopr 90*205	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	205.0	90.0	1.000	1.000	-7.0	1.448	5.300

W37	T	L17 - sopr 80*175	Doppio	0.837	0.835	1.00	1.00	175.0	80.0	1.000	1.000	-7.0	1.059	4.500
-----	---	-------------------	--------	-------	-------	------	------	-------	------	-------	-------	------	-------	-------

Legenda simboli MURI

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

Legenda simboli COMPONENTI FINESTRATI

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

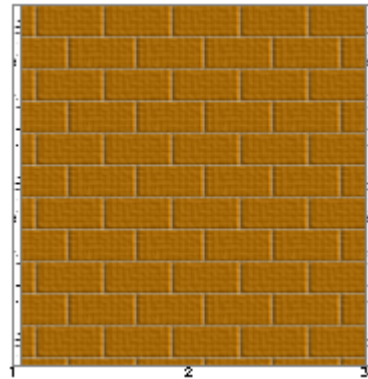
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

STATO DI FATTO

Descrizione della struttura: *Muro esterno da 84*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0.514	W/m ² K
Spessore	840	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	33.223	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	860	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	800	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.004	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.007	-
Sfasamento onda termica	-3.3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20.00	0.700	0.029	1400	0.84	11
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	800.00	0.470	1.702	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

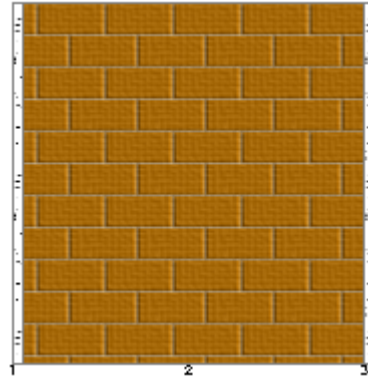
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Muro esterno da 78

Codice: M2

Trasmittanza termica	0.550	W/m ² K
Spessore	780	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	35.714	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	800	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	740	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.006	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.012	-
Sfasamento onda termica	-1.3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20.00	0.700	0.029	1400	0.84	11
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	740.00	0.470	1.574	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

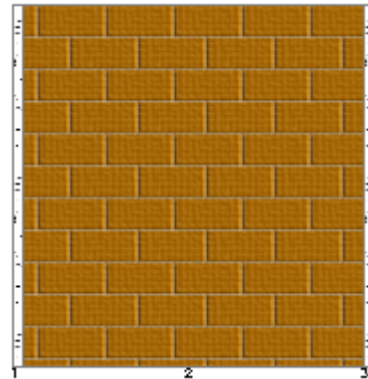
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Muro esterno da 70

Codice: M3

Trasmittanza termica	0.606	W/m ² K
Spessore	700	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	39.683	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	720	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	660	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.013	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.021	-
Sfasamento onda termica	-22.6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20.00	0.700	0.029	1400	0.84	11
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	660.00	0.470	1.404	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

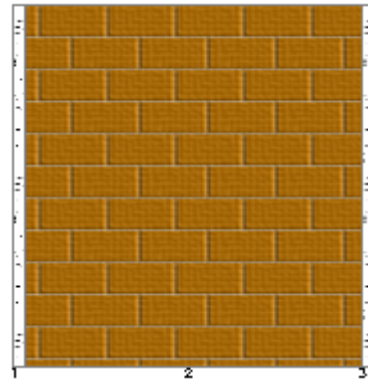
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Muro esterno da 65

Codice: M4

Trasmittanza termica	0.650	W/m ² K
Spessore	650	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	42.827	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	674	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	610	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.020	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.031	-
Sfasamento onda termica	-21.0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	610.00	0.470	1.298	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

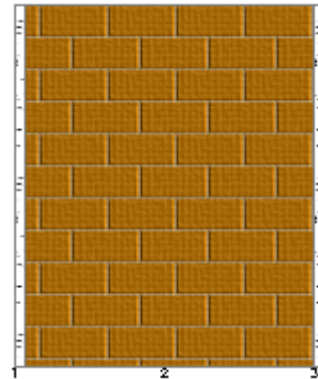
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Muro esterno da 42

Codice: M5

Trasmittanza termica	0.926	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	64.516	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	448	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	400	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.135	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.146	-
Sfasamento onda termica	-13.6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	400.00	0.470	0.851	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

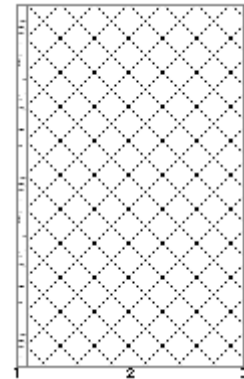
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Muro esterno da 35 (vano ascensore)

Codice: M6

Trasmittanza termica	2.712	W/m ² K
Spessore	330	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	6.601	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	768	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	720	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.715	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.264	-
Sfasamento onda termica	-8.4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
2	C.l.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	300.00	2.150	0.140	2400	0.88	100
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

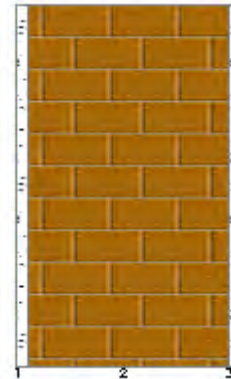
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Muro esterno da 30

Codice: M7

Trasmittanza termica	1.953	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	88.496	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	608	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	560	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.532	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.273	-
Sfasamento onda termica	-9.3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	280.00	0.990	0.283	2000	0.84	7
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

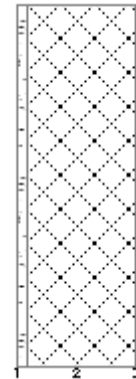
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Parete esterna

Codice: M8

Trasmittanza termica	2.723	W/m ² K
Spessore	180	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	15.0	°C
Permeanza	13.072	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	408	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	360	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1.167	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.429	-
Sfasamento onda termica	-5.5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	150.00	2.150	0.070	2400	0.88	100
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

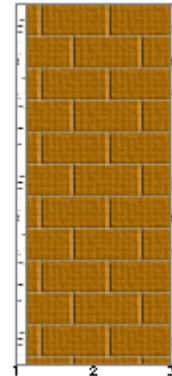
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: *Sottofinestra_vecchio_muro*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	1.426	W/m ² K
Spessore	230	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	116.618	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	209	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	164	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.923	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.647	-
Sfasamento onda termica	-5.6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15.00	0.700	0.021	1400	0.84	11
2	Blocco semipieno	200.00	0.426	0.469	820	0.84	7
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

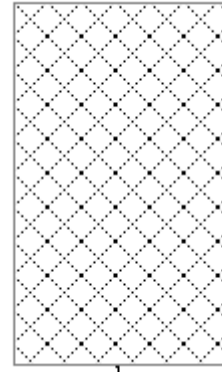
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Parete refettorio P1

Codice: M11

Trasmittanza termica	3.020	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	6.667	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	720	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	720	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.980	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.325	-
Sfasamento onda termica	-7.6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	300.00	2.150	0.140	2400	0.88	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

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	-

Descrizione della struttura: Cassonetto non isolato

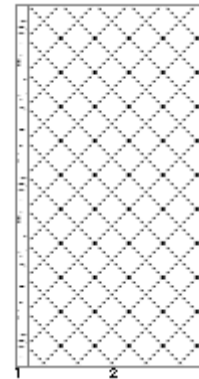
Codice: M12

Trasmittanza termica	6.000	W/m ² K
Spessore	0	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Massa superficiale (con intonaci)	0	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	0	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.000	W/m ² K

Descrizione della struttura: Muro interno ascensori

Codice: M13

Trasmittanza termica	2.531	W/m ² K
Spessore	265	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0.0	°C
Permeanza	8.282	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	624	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	600	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.624	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.247	-
Sfasamento onda termica	-7.8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
2	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	250.00	2.150	0.116	2400	1.00	96
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.130	-	-	-

Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Soffitto a terrazzo

Codice: S2

Trasmittanza termica	1.683	W/m ² K
Spessore	337	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	4.056	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	501	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	477	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.562	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.334	-
Sfasamento onda termica	-9.1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10.00	1.000	0.010	2300	0.84	200
2	Sottofondo di cemento magro	40.00	0.900	0.044	1800	0.88	30
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50.00	1.490	0.034	2200	0.88	70
4	Barriera vapore in velo di vetro bitumato	2.00	0.230	0.009	1200	0.92	20000
5	Sottofondo di cemento magro	40.00	0.900	0.044	1800	0.88	30
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180.00	0.660	0.273	1100	0.84	7
7	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Soffitto sottotetto

Codice: S3

Trasmittanza termica	1.775	W/m ² K
Spessore	280	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0.0	°C
Permeanza	33.003	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	396	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	380	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.747	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.421	-
Sfasamento onda termica	-7.7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.100	-	-	-
1	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50.00	1.490	0.034	2200	0.88	70
2	Sottofondo di cemento magro	40.00	0.900	0.044	1800	0.88	30
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180.00	0.660	0.273	1100	0.84	7
4	Intonaco di gesso e sabbia	10.00	0.800	0.013	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

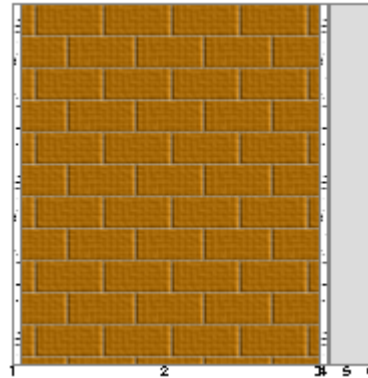
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

PROGETTO

Descrizione della struttura: *Muro esterno da 84 cappotto*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica	0.172	W/m ² K
Spessore	966	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	9.174	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	872	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	811	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.001	-
Sfasamento onda termica	-6.8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20.00	0.700	0.029	1400	0.84	11
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	800.00	0.470	1.702	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
4	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
5	Polistirene con EPS grafitato	120.00	0.031	3.871	30	1.45	130
6	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

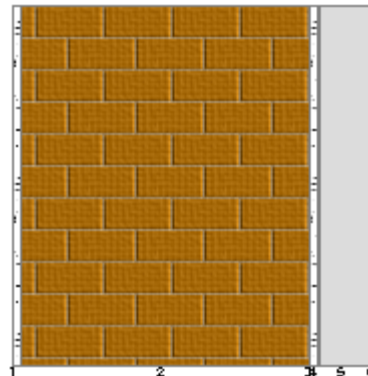
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Muro esterno da 78 cappotto

Codice: M15

Trasmittanza termica	0.158	W/m ² K
Spessore	926	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	8.340	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	813	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	752	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.001	-
Sfasamento onda termica	-5.2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20.00	0.700	0.029	1400	0.84	11
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	740.00	0.470	1.574	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
4	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
5	Polistirene con EPS grafitato	140.00	0.031	4.516	30	1.45	130
6	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

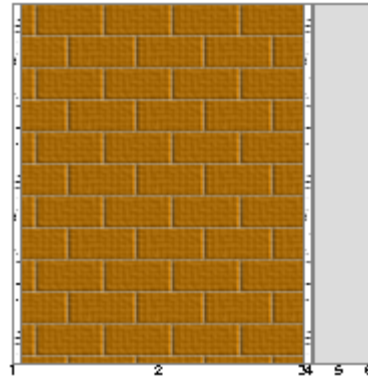
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Muro esterno da 70 cappotto

Codice: M16

Trasmittanza termica	0.162	W/m ² K
Spessore	846	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	8.540	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	733	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	672	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.003	-
Sfasamento onda termica	-2.5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	20.00	0.700	0.029	1400	0.84	11
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	660.00	0.470	1.404	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
4	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
5	Polistirene con EPS grafitato	140.00	0.031	4.516	30	1.45	130
6	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

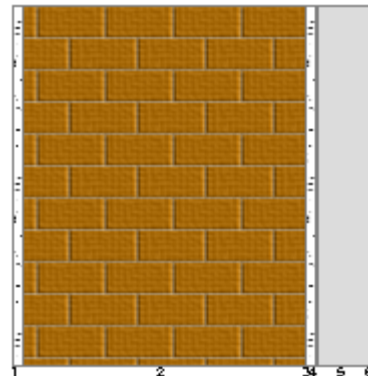
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Muro esterno da 65 cappotto

Codice: M17

Trasmittanza termica	0.185	W/m ² K
Spessore	776	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	9.780	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	686	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	621	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.001	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.005	-
Sfasamento onda termica	-0.6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	610.00	0.470	1.298	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	20.00	0.800	0.025	1600	1.00	10
4	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
5	Polistirene con EPS grafitato	120.00	0.031	3.871	30	1.45	130
6	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

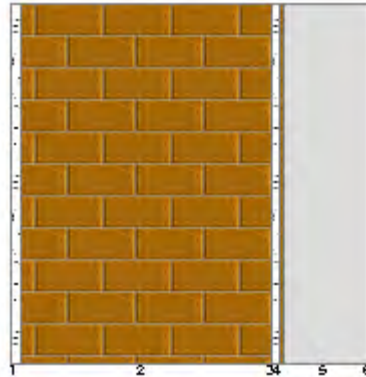
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Muro esterno da 42 cappotto

Codice: M18

Trasmittanza termica	0.178	W/m ² K
Spessore	576	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	9.311	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	412	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.005	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.029	-
Sfasamento onda termica	-17.5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	400.00	0.470	0.851	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
4	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
5	Polistirene con EPS grafitato	140.00	0.031	4.516	30	1.45	130
6	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

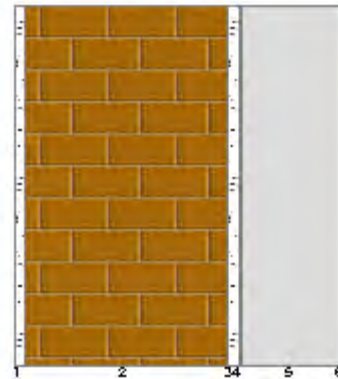
Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Muro esterno da 30 cappotto

Codice: M19

Trasmittanza termica	0.187	W/m ² K
Spessore	456	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	9.690	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	341	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	292	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.078	-
Sfasamento onda termica	-13.5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	280.00	0.470	0.596	1000	1.00	7
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
4	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
5	Polistirene con EPS grafitato	140.00	0.031	4.516	30	1.45	130
6	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

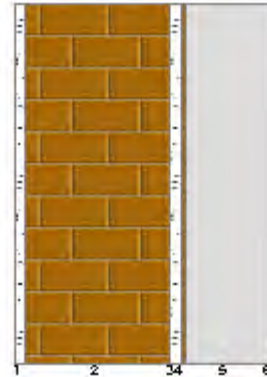
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: *Sottofinestra_vecchio_muro cappotto*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica	0.218	W/m ² K
Spessore	356	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	11.432	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	221	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	175	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.045	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.207	-
Sfasamento onda termica	-9.5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	15.00	0.700	0.021	1400	0.84	11
2	Blocco semipieno	200.00	0.426	0.469	820	0.84	7
3	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
4	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
5	Polistirene con EPS grafitato	120.00	0.031	3.871	30	1.45	130
6	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Cassonetto isolato

Codice: M21

Trasmittanza termica	1.268	W/m ² K
Spessore	25	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	21.704	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	3	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	3	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1.266	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.999	-
Sfasamento onda termica	-0.2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5.00	0.120	0.042	450	2.70	643
2	Polistirene espanso, estruso con pelle	20.00	0.036	0.556	30	1.25	300
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

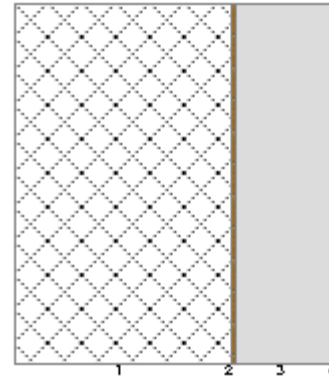
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Parete refettorio P1

Codice: M22

Trasmittanza termica	0.206	W/m ² K
Spessore	446	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	4.134	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	733	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	732	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.021	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.104	-
Sfasamento onda termica	-10.4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.130	-	-	-
1	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti esterne	300.00	2.150	0.140	2400	0.88	100
2	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
3	Polistirene con EPS grafitato	140.00	0.031	4.516	30	1.45	130
4	Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300	0.003	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-

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	-

Descrizione della struttura: Copertura su sottotetto

Codice: S3

Trasmittanza termica	0.710	W/m ² K
Spessore	230	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5.0	°C
Permeanza	35.714	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	221	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	221	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.283	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.398	-
Sfasamento onda termica	-6.4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.069	-	-	-
1	Poliuretano espanso in continuo in lastre	30.00	0.032	0.938	30	1.30	140
2	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200.00	0.660	0.303	1100	0.84	7
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

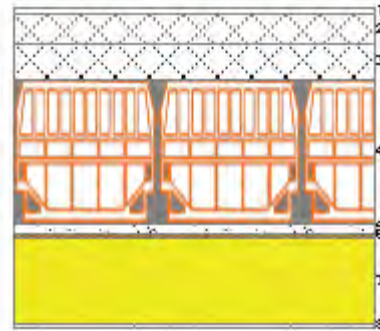
Legenda simboli

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	-

Descrizione della struttura: Soffitto a terrazzo coibentato interno

Codice: S4

Trasmittanza termica	0.171	W/m ² K
Spessore	445	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	8.268	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	447	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	417	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.000	-
Sfasamento onda termica	-20.7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica	10.00	1.000	0.010	2300	0.84	200
2	Sottofondo di cemento magro	40.00	0.900	0.044	1800	0.88	30
3	Sottofondo di cemento magro	50.00	0.900	0.056	1800	0.88	30
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200.00	0.660	0.303	1100	0.84	7
5	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
6	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
7	Stiferite GT 120 mm	120.00	0.023	5.217	36	1453.00	147
8	Intonaco plastico per cappotto	5.00	0.300	0.017	1300	0.84	30
-	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	-

Descrizione della struttura: Soffitto a terrazzo coibentato esterno

Codice: S5

Trasmittanza termica	0.172	W/m ² K
Spessore	398	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-7.0	°C
Permeanza	0.131	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	355	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	331	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.000	-
Sfasamento onda termica	-19.3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.062	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	8.00	0.170	0.047	1200	1.00	188000
2	Stiferite GT 120 mm	120.00	0.023	5.217	36	1453.00	147
3	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
4	Sottofondo di cemento magro	50.00	0.900	0.056	1800	0.88	30
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200.00	0.660	0.303	1100	0.84	7
6	Intonaco di calce e sabbia	15.00	0.800	0.019	1600	1.00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: Soffitto sottotetto coibentato

Codice: S6

Trasmittanza termica	0.172	W/m ² K
Spessore	410	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	7.0	°C
Permeanza	8.065	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	402	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	380	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.000	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.000	-
Sfasamento onda termica	-20.1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.100	-	-	-
1	C.I.s. di sabbia e ghiaia pareti interne (um. 2-5%)	40.00	1.160	0.034	2000	0.88	100
2	Sottofondo di cemento magro	50.00	0.900	0.056	1800	0.88	30
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180.00	0.660	0.273	1100	0.84	7
4	Intonaco di calce e sabbia	10.00	0.800	0.013	1600	1.00	10
5	Colla per cappotto	5.00	0.900	0.006	1500	1.00	30
6	Stiferite GT 120 mm	120.00	0.023	5.217	36	1453.00	147
7	Intonaco plastico per cappotto	5.00	0.300	0.017	1300	0.84	30
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.100	-	-	-

Legenda simboli

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

DETTAGLIO TRASMITTANZA TERMICA MEDIA COMPONENTI OPACHI DI PROGETTO

Componente: *M1 Muro esterno da 84*
Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M9	Sottofinestra_vecchio_muro	1.430	29.00	41.479
Z8	W - Parete - Telaio sopr	0.252	162.52	40.954
Z9	IF - Parete - Solaio interpiano sopr	0.158	126.74	20.052
Z10	GF - Parete - Solaio controterra sopr	0.032	54.34	1.765
Z12	C - Angolo tra pareti sopr	-0.156	19.95	-3.112
Z15	R - Parete - Solaio sottotetto sopr	-0.088	24.08	-2.125
M1	Muro esterno da 84	1.456	310.09	451.448

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{550.46}{339.093} = 1.623 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *M4 Muro esterno da 65*
Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M9	Sottofinestra_vecchio_muro	1.430	14.40	20.594
Z4	C - Angolo tra pareti	0.049	3.92	0.192
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	0.62	0.001
Z8	W - Parete - Telaio sopr	0.252	95.80	24.142
Z9	IF - Parete - Solaio interpiano sopr	0.158	96.97	15.342
Z11	GF - Parete - Solaio rialzosopr	-0.089	7.24	-0.644
Z12	C - Angolo tra pareti sopr	-0.156	74.10	-11.559
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	0.62	-0.002
Z15	R - Parete - Solaio sottotetto sopr	-0.088	39.93	-3.523
M4	Muro esterno da 65	1.166	270.37	315.189

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{359.73}{284.770} = 1.263 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *M7 Muro esterno da 30*
Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	6.78	0.007
Z7	W - Parete - Telaio	0.040	11.51	0.457
M7	Muro esterno da 30	1.953	7.26	14.181

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{14.64}{7.260} = 2.017 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *M11 Parete refettorio P1*
Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	2.02	0.002
M11	Parete refettorio P1	3.020	4.60	13.890

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{13.89}{4.600} = 3.020 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *M13 Muro interno ascensori*
Tipo: *U da locale climatizzato verso locali non climatizzati*

Coefficiente correzione temperatura btr,u: **0.74**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	10.27	0.826
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	25.64	0.026
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	5.11	-0.014
M13	Muro interno ascensori	2.531	83.14	210.466

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} * btr,u = \frac{211.30}{83.140} * btr,u = 2.542 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *M15 Muro esterno da 78 cappotto*
Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M20	Sottofinestra_vecchio_muro cappotto	0.218	7.40	1.616
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	21.38	1.720
Z4	C - Angolo tra pareti	0.049	5.70	0.279
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	27.92	0.028
Z7	W - Parete - Telaio	0.040	46.20	1.837
M15	Muro esterno da 78 cappotto	0.193	63.81	12.322

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{17.80}{71.210} = 0.250 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *M16 Muro esterno da 70 cappotto*
Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M20	Sottofinestra_vecchio_muro cappotto	0.218	33.60	7.338
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	10.49	0.844
Z4	C - Angolo tra pareti	0.049	61.80	3.028
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	183.78	0.184
Z7	W - Parete - Telaio	0.040	221.20	8.794
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	57.45	-0.161
M16	Muro esterno da 70 cappotto	0.195	426.67	83.105

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{103.13}{460.270} = 0.224 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **M17 Muro esterno da 65 cappotto**
Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M20	Sottofinestra_vecchio_muro cappotto	0.218	2.40	0.524
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	2.98	0.240
Z4	C - Angolo tra pareti	0.049	8.12	0.398
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	16.50	0.017
Z7	W - Parete - Telaio	0.040	26.71	1.062
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	6.64	-0.019
M17	Muro esterno da 65 cappotto	0.211	42.13	8.893

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{11.11}{44.530} = 0.250 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **M18 Muro esterno da 42 cappotto**
Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M19	Muro esterno da 30 cappotto	0.199	2.80	0.556
M20	Sottofinestra_vecchio_muro cappotto	0.218	43.08	9.408
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	37.92	3.050
Z2	GF - Parete - Solaio rialzato	0.040	51.08	2.020
Z4	C - Angolo tra pareti	0.049	74.70	3.660
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	196.19	0.196
Z7	W - Parete - Telaio	0.040	274.07	10.896
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	55.40	-0.155
M18	Muro esterno da 42 cappotto	0.194	534.85	103.689

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{133.32}{580.730} = 0.230 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **M19 Muro esterno da 30 cappotto**
Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M19	Muro esterno da 30 cappotto	0.199	5.60	1.112
M20	Sottofinestra_vecchio_muro cappotto	0.218	9.11	1.990
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	22.38	1.800
Z4	C - Angolo tra pareti	0.049	30.46	1.493
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	89.65	0.090
Z7	W - Parete - Telaio	0.040	149.77	5.954
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	14.67	-0.041
M19	Muro esterno da 30 cappotto	0.199	157.20	31.209

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{43.61}{171.911} = 0.254 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *M22 Parete refettorio P1*
Tipo: *T da locale climatizzato verso esterno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
M9	Sottofinestra_vecchio_muro	1.430	0.00	0.000
M19	Muro esterno da 30 cappotto	0.199	9.40	1.866
Z4	C - Angolo tra pareti	0.049	5.40	0.265
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	51.50	0.052
Z7	W - Parete - Telaio	0.040	87.20	3.467
M22	Parete refettorio P1	0.206	17.74	3.653

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{9.30}{27.140} = 0.343 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *P1 Pavimento su terreno*
Tipo: *G da locale climatizzato verso terreno*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	105.32	8.472
Z2	GF - Parete - Solaio rialzato	0.040	0.23	0.009
Z10	GF - Parete - Solaio controterra sopr	0.032	54.34	1.765
P1	Pavimento su terreno	0.322	906.49	291.501

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{301.75}{906.490} = 0.333 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *P2 Pavimento su cantina e garage*
Tipo: *U da locale climatizzato verso locali non climatizzati*

Coefficiente correzione temperatura btr,u: **0.74**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	0.080	0.13	0.010
Z2	GF - Parete - Solaio rialzato	0.040	50.83	2.010
P2	Pavimento su cantina e garage	0.911	236.75	215.781

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} * btr,u = \frac{217.80}{236.750} * btr,u = 0.920 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: *P3 Pavimento intermedio*
Tipo: *N da locale climatizzato verso locali vicini*

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	301.58	0.302
Z9	IF - Parete - Solaio interpiano sopr	0.158	120.31	19.035
P3	Pavimento intermedio	0.911	1891.67	1724.127

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{1743.46}{1891.670} = 0.922 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **S1 Soffitto intermedio**
Tipo: **N da locale climatizzato verso locali vicini**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	241.52	0.242
Z9	IF - Parete - Solaio interpiano sopr	0.158	110.64	17.505
S1	Soffitto intermedio	1.045	1880.55	1964.686

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{1982.43}{1880.550} = 1.054 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **S3 Soffitto sottotetto**
Tipo: **U da locale climatizzato verso locali non climatizzati**

Coefficiente correzione temperatura btr,u: **0.74**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	106.19	-0.298
Z15	R - Parete - Solaio sottotetto sopr	-0.088	64.01	-5.648
S3	Soffitto sottotetto	1.807	666.83	1205.259

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} * btr,u = \frac{1199.31}{666.830} * btr,u = 1.799 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **S4 Soffitto a terrazzo coibentato interno**
Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z5	R - Parete - Copertura	0.079	22.63	1.796
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	7.26	0.007
S4	Soffitto a terrazzo coibentato interno	0.172	77.21	13.287

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{15.09}{77.210} = 0.195 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **S5 Soffitto a terrazzo coibentato esterno**
Tipo: **T da locale climatizzato verso esterno**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	0.001	46.78	0.047
S5	Soffitto a terrazzo coibentato esterno	0.173	186.36	32.203

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} = \frac{32.25}{186.360} = 0.173 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Componente: **S6 Soffitto sottotetto coibentato**
Tipo: **U da locale climatizzato verso locali non climatizzati**

Coefficiente correzione temperatura btr,u: **0.48**

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	S _{lorda} [m ²] L _{tot} [m]	U*S o Ψ*L [W/K]
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	-0.003	33.71	-0.094
S6	Soffitto sottotetto coibentato	0.173	223.96	38.661

$$U_{media} = \frac{\Sigma[(U*S_{lorda}) + (\Psi*L_{tot})]}{\Sigma S_{lorda}} * btr,u = \frac{38.57}{223.960} * btr,u = 0.172 \text{ W/m}^2\text{K}$$

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA

RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

Verifiche secondo: DGR 20.07.15 n. 967

Fase **Fase I – 1 Luglio 2015 per tutti gli edifici**

Intervento **Ristrutturazione importante (di secondo livello) superiore al 25% della superficie disperdente e può interessare l'impianto termico**

Impianto di produzione acs esistente [X]

Isolamento dall'interno o in intercapedine []

Criterio per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili:
secondo DGR 967/2015 – All. 2, p. B.7.1 [X]

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva				
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	Positiva				
Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati	-				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)	Positiva				
Trasmittanza media strutture opache	Positiva				
Trasmittanza media strutture trasparenti	Positiva				
Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento	Positiva				
Rendimento termico utile nominale per servizi riscaldamento ed acqua calda sanitaria	-				
Coefficienti di prestazioni minime per pompe di calore per servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento	-				

Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M15	T	Muro esterno da 78 cappotto	Positiva	Positiva
M16	T	Muro esterno da 70 cappotto	Positiva	Positiva
M17	T	Muro esterno da 65 cappotto	Positiva	Positiva
M18	T	Muro esterno da 42 cappotto	Positiva	Positiva
M19	T	Muro esterno da 30 cappotto	Positiva	Positiva
M20	T	Sottofinestra_vecchio_muro cappotto	Positiva	Positiva
S4	T	Soffitto a terrazzo coibentato interno	Positiva	Positiva
S5	T	Soffitto a terrazzo coibentato esterno	Positiva	Positiva
S6	U	Soffitto sottotetto coibentato	Positiva	Positiva

Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z2	GF - Parete - Solaio rialzato	Positiva
Z4	C - Angolo tra pareti	Positiva

Z5	R - Parete - Copertura	Positiva
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva
Z7	W - Parete - Telaio	Positiva
Z8	W - Parete - Telaio sopr	Positiva
Z9	IF - Parete - Solaio interpiano sopr	Positiva
Z10	GF - Parete - Solaio controterra sopr	Positiva
Z11	GF - Parete - Solaio rialzatosopr	Positiva
Z12	C - Angolo tra pareti sopr	Positiva
Z14	R - Parete - Solaio sottotetto	Positiva
Z15	R - Parete - Solaio sottotetto sopr	Positiva

Dettagli - Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m ² K]	U media [W/m ² K]	U [W/m ² K]
------	------	-------------	----------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------

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

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m ² K]	H't [W/m ² K]
1	Zona climatizzata	E.3	0.62	≥ 0.44

Dettagli - Trasmittanza media strutture opache :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m ² K]	U media [W/m ² K]	U [W/m ² K]
M19	T	Muro esterno da 30 cappotto	Positiva	0.280	≥ 0.254	0.199
M18	T	Muro esterno da 42 cappotto	Positiva	0.280	≥ 0.230	0.194
M17	T	Muro esterno da 65 cappotto	Positiva	0.280	≥ 0.250	0.211
S5	T	Soffitto a terrazzo coibentato esterno	Positiva	0.240	≥ 0.173	0.173
M16	T	Muro esterno da 70 cappotto	Positiva	0.280	≥ 0.224	0.195
M15	T	Muro esterno da 78 cappotto	Positiva	0.280	≥ 0.250	0.193
S4	T	Soffitto a terrazzo coibentato interno	Positiva	0.240	≥ 0.195	0.172
S6	U	Soffitto sottotetto coibentato	Positiva	0.498	≥ 0.172	0.173

Dettagli - Trasmittanza media strutture trasparenti :

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	Uw amm. [W/m ² K]	Uw [W/m ² K]
W37	T	L17 - sopr 80*175	Positiva	1.700	≥ 1.000
W34	T	L13 - sopr 110*120	Positiva	1.700	≥ 1.000
W33	T	L8 - sopr 110*120	Positiva	1.700	≥ 1.000
W9	T	L7 - 135*240	Positiva	1.700	≥ 1.000
W7	T	L5 - 85*135	Positiva	1.700	≥ 1.000
W10	T	A3 - 105*240	Positiva	1.700	≥ 1.000
W1	T	L1 - 120*160	Positiva	1.700	≥ 1.000
W22	T	A6 - 100*260	Positiva	1.700	≥ 1.000
W13	T	A4 - 120*260	Positiva	1.700	≥ 1.000
W4	T	A1 - 265*310	Positiva	1.700	≥ 1.000
W12	T	L9 - 120*180	Positiva	1.700	≥ 1.000
W5	T	A2 - 430*295	Positiva	1.700	≥ 1.000
W23	T	L17 - 80*175	Positiva	1.700	≥ 1.000
W25	T	L18 - 120*240	Positiva	1.700	≥ 1.000
W26	T	A8 - 115*230	Positiva	1.700	≥ 1.000
W11	T	L8 - 110*120	Positiva	1.700	≥ 1.000
W31	T	L3 - sopr 80*210	Positiva	1.700	≥ 1.000
W30	T	L2 - sopr 120*205	Positiva	1.700	≥ 1.000

W27	T	L19 - 90*190	Positiva	1.700	≥	1.000
W35	T	A5 - sopr 190*350	Positiva	1.700	≥	1.000
W6	T	L4 - 120*205	Positiva	1.700	≥	1.000
W2	T	L2 - 120*205	Positiva	1.700	≥	1.000
W32	T	L4 - sopr 120*205	Positiva	1.700	≥	1.000
W38	T	W19 bis L15 bis - 280*400	Positiva	1.700	≥	1.000
W19	T	L15 - 280*300	Positiva	1.700	≥	1.000
W14	T	L10 - 250*290	Positiva	1.700	≥	1.000
W15	T	L11 - 100*290	Positiva	1.700	≥	1.000
W18	T	L14 - 470*240	Positiva	1.700	≥	1.000
W28	T	L20 - 120*190	Positiva	1.700	≥	1.000
W29	T	50 x190	Positiva	1.700	≥	1.000
W24	T	A7 - 110*215	Positiva	1.700	≥	1.000
W36	T	L16 - sopr 90*205	Positiva	1.700	≥	1.000
M21	T	Cassonetto isolato	Positiva	1.700	≥	1.268

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

Nr.	Servizi	Verifica	$\eta_{g, amm}$ [%]		η_g [%]
1	Riscaldamento	Positiva	67.5	≤	73.5

Dettagli – Rendimento termico utile nominale per servizi riscaldamento ed acqua calda sanitaria :

Nr.	Descrizione	Servizi	Verifica	$\eta_{gn, Pn}$ [%]		$\eta_{,100}$ [%]	Pn [kW]
-----	-------------	---------	----------	------------------------	--	----------------------	------------

Dettagli – Coefficienti di prestazioni minime per pompe di calore per servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :

Nr.	Descrizione	Servizi	Verifica	COP GUE EER amm [-]		COP GUE EER [-]	Pn [kW]
-----	-------------	---------	----------	---------------------------------	--	--------------------------	------------

PAGINA INTENZIONALMENTE LASCIATA BIANCA