

Comune di Roma

Progetto esecutivo ai sensi del Dlgs. 50/2016, per i lavori di realizzazione di un edificio da destinare ad aule presso l'area ex Alfa Romeo

Università degli Studi Roma Tre

Variante al provvedimento autorizzativo prot. n. 42176 del 30 Ottobre 2009 rilasciato dal Provveditorato Interregionale alle OO. PP. per il Lazio, l'Abruzzo e la Sardegna - (Art.2 del DPR 383 del 18/04/94)



Università degli Studi Roma Tre

rettore: prof. Luca Pietromarchi
direttore generale: dott. Pasquale Basilicata

responsabile del procedimento:
arch. Aldo Perrotta

PROGETTO ESECUTIVO



Gruppo di progettazione

ing. Mauro Miglioli - *Progettista e coordinatore generale del progetto*

Progetto architettonico

arch. Francesco Maria Mancini
ing. Salvatore Santoli

Progetto degli impianti

prof. arch. Francesco Bianchi
ing. Francesco Cocco

Progetto delle strutture, geotecnica e sicurezza

FUTURA Technologies s.r.l. - ing. Raffaele Graziano

Geologia

dott. geol. Marco Gizzi

Computi

arch. Maria Iacovone

Il progettista



Il committente

Università degli Studi Roma Tre

Data: Marzo 2012

Revisione : Giugno 2018

TAVOLA
PC RL10
ALL. SCHEDE

Relazione Legge 10
Elaborato: Fascicolo schede strutture

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO: Realizzazione di aule universitarie facoltà di lettere e filosofia

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: Università Roma TRE

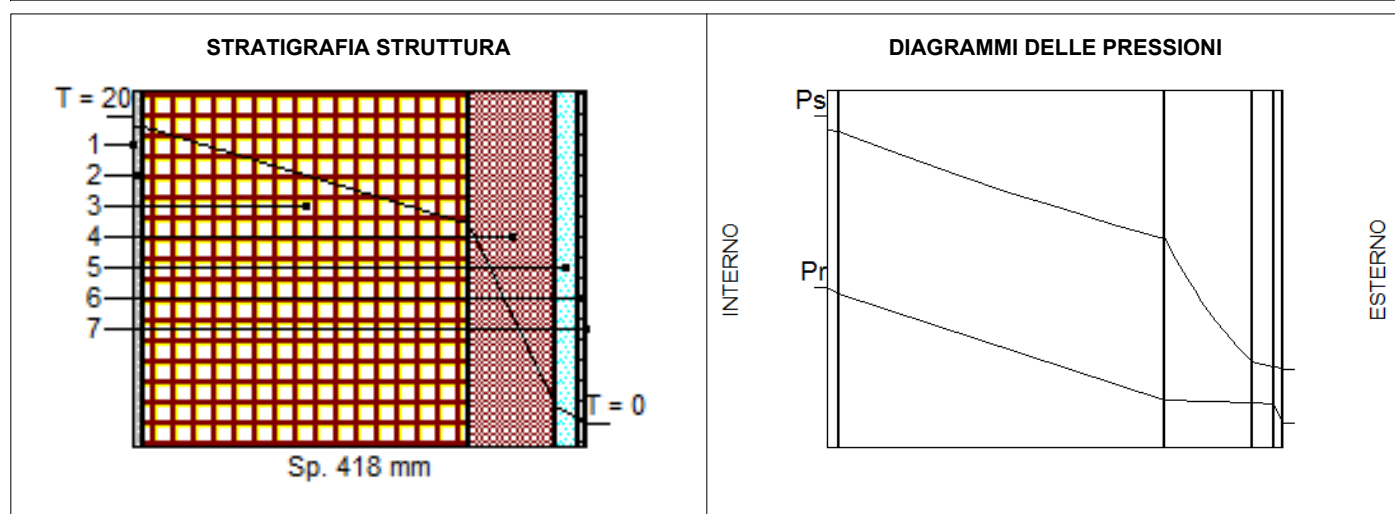
Il Tecnico

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: ME1
 Descrizione Struttura: ME1 Parete esterna piano terra

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno	10	0.700	70.000	14.00	9.650	1000	0.014
3	Muratura ti tamponamento in poroton sp. 30 cm	300		0.833	208.00	18.000	840	1.200
4	Isolante in lana di roccia ad alta densità tipo Rockwood Ventirock Duo	80	0.035	0.438	5.60	193.000	1030	2.286
5	Strato d'aria verticale da 2 cm	20	0.114	5.715	0.03	193.000	1008	0.175
6	Finitura in pannello GRC in fibrocemento colore grigio sp=8 mm	8	0.580	72.500	11.20	2.608	1000	0.014
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.859 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.259 W/m²K		
SPESSORE = 418 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 39.565 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 225 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12				SFASAMENTO = 12.53 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7217								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	243	39.8

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

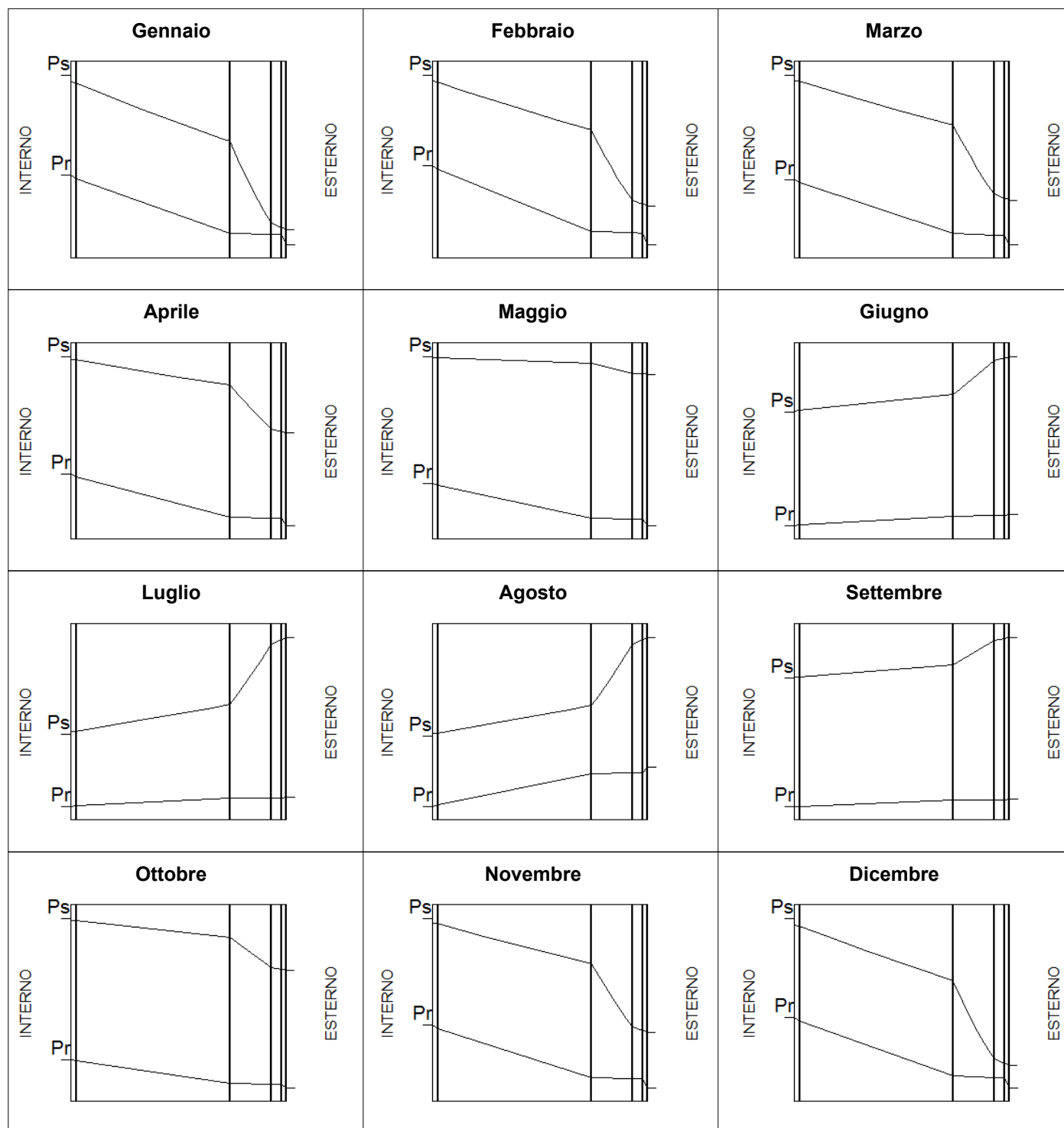
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	88.40	69.40	74.10	64.40	55.90	58.50	47.40	56.90	60.40	66.50	70.80	83.20
Tcf1	8.10	9.10	11.50	15.90	19.20	22.60	26.40	26.60	21.70	17.80	12.70	8.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica formazione muffe		VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7217 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.1130 W/m²K.								

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno

cf2 = Z05 Connettivi e ufficio

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	8.1	9.1	11.5	15.9	19.2	22.6	26.4	26.6	21.7	17.8	12.7	8.7
Pse [Pa]	1 079.5	1 155.2	1 356.3	1 805.7	2 223.7	2 740.6	3 439.7	3 480.5	2 594.5	2 037.0	1 467.8	1 124.4
Pre [Pa]	954.3	801.7	1 005.0	1 162.9	1 243.0	1 603.2	1 630.4	1 980.4	1 567.1	1 354.6	1 039.2	935.5
URe [%]	88.4	69.4	74.1	64.4	55.9	58.5	47.4	56.9	60.4	66.5	70.8	83.2

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MI2
 Descrizione Struttura: MI2 Parete interna

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Cartongesso in lastre	25	0.210	8.400	22.50	23.000	1000	0.119
3	Strato d'aria verticale da 2 cm	15	0.114	7.620	0.02	193.000	1008	0.131
4	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi-appl. interne - mv.55.	60	0.043	0.720	3.30	150.000	1030	1.389
5	Strato d'aria verticale da 14 cm	135	0.778	5.761	0.18	193.000	1008	0.174
6	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi-appl. interne - mv.55.	60	0.043	0.720	3.30	150.000	1030	1.389
7	Strato d'aria verticale da 2 cm	15	0.114	7.620	0.02	193.000	1008	0.131
8	Cartongesso in lastre	25	0.210	8.400	22.50	23.000	1000	0.119
9	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 3.712 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.269 W/m²K

SPESSORE = 335 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 24.311 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 52 kg/m²

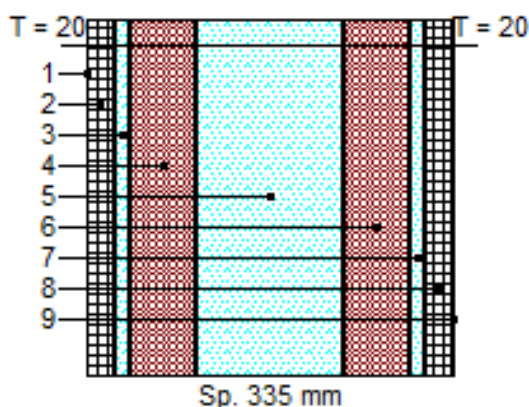
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.24 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.89

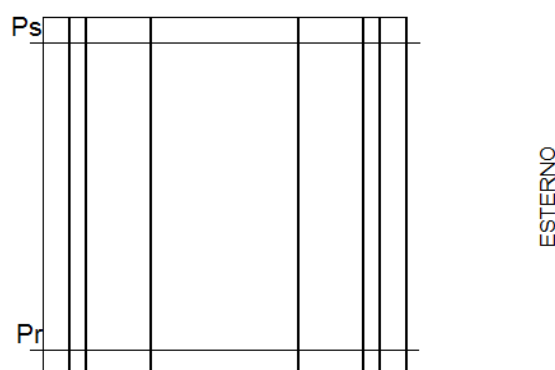
SFASAMENTO = 3.56 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



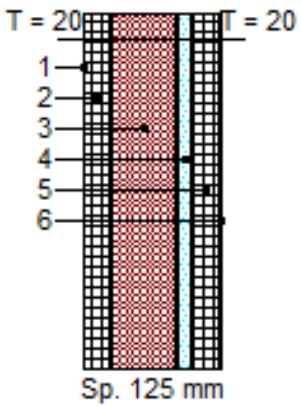
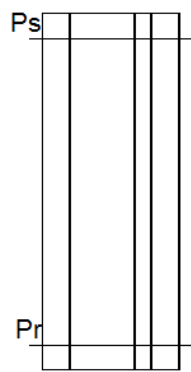
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MI3
 Descrizione Struttura: MI3 Parete interna

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Cartongesso in lastre	25	0.210	8.400	22.50	23.000	1000	0.119
3	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi-appl. interne - mv.55.	60	0.043	0.720	3.30	150.000	1030	1.389
4	Strato d'aria verticale da 2 cm	15	0.114	7.620	0.02	193.000	1008	0.131
5	Cartongesso in lastre	25	0.210	8.400	22.50	23.000	1000	0.119
6	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.018 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.496 W/m²K		
SPESSORE = 125 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 23.233 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 48 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.45 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.93				SFASAMENTO = 2.50 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA 				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MI1
 Descrizione Struttura: MI1 Parete interna

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Cartongesso in lastre	25	0.210	8.400	22.50	23.000	1000	0.119
3	Strato d'aria verticale da 2 cm	15	0.114	7.620	0.02	193.000	1008	0.131
4	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi-appl. interne - mv.55.	60	0.043	0.720	3.30	150.000	1030	1.389
5	Cartongesso in lastre	12	0.210	17.500	10.80	23.000	1000	0.057
6	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi-appl. interne - mv.55.	60	0.043	0.720	3.30	150.000	1030	1.389
7	Strato d'aria verticale da 2 cm	15	0.114	7.620	0.02	193.000	1008	0.131
8	Cartongesso in lastre	25	0.210	8.400	22.50	23.000	1000	0.119
9	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 3.595 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.278 W/m²K

SPESSORE = 212 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 25.375 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²

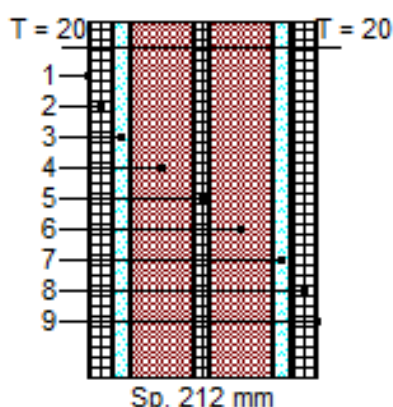
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.18 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.68

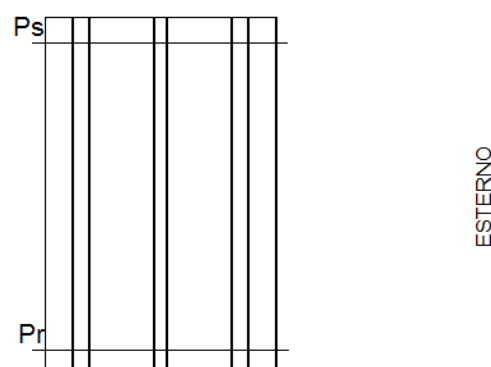
SFASAMENTO = 5.58 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

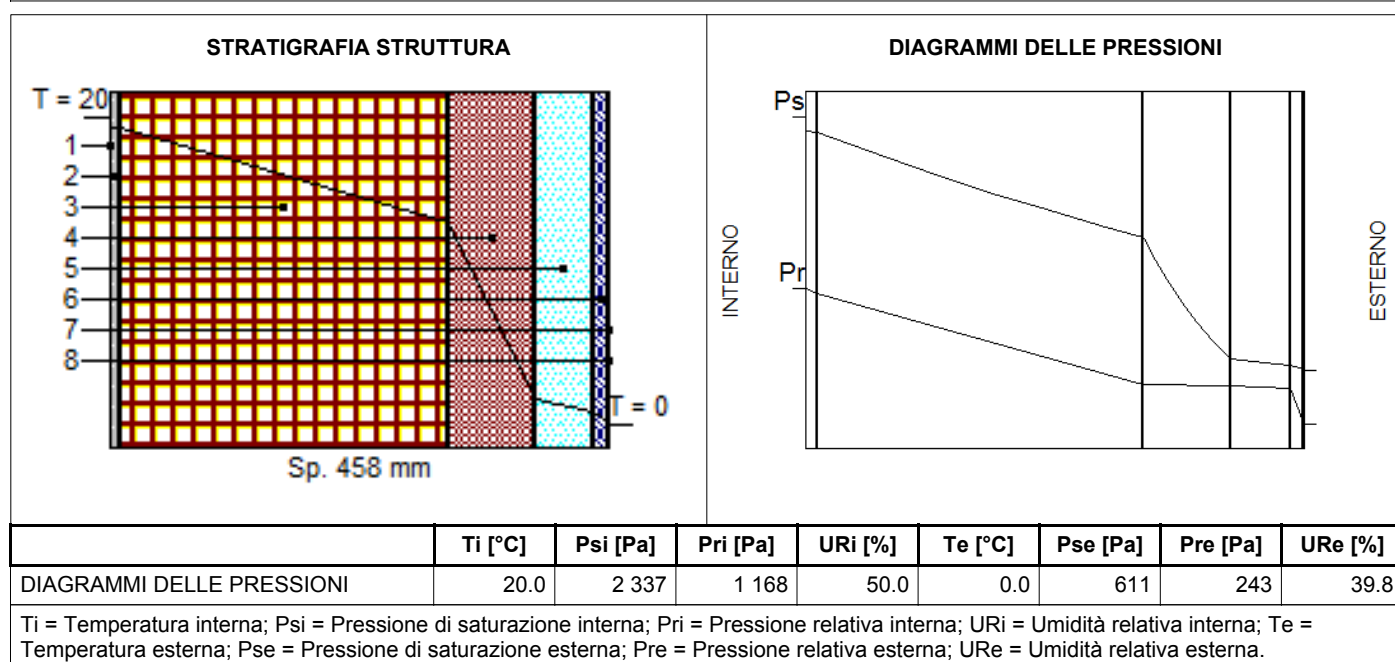
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: ME2
Descrizione Struttura: ME2 Parete esterna piano primo

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno	10	0.700	70.000	14.00	9.650	1000	0.014
3	Muratura ti tamponamento in poroton sp. 30 cm	300		0.833	208.00	18.000	840	1.200
4	Isolante in lana di roccia ad alta densità tipo Rockwood Ventirock Duo	80	0.035	0.438	5.60	193.000	1030	2.286
5	Strato d'aria verticale da 6 cm	55	0.333	6.060	0.07	193.000	1008	0.165
6	Pannello Plywood in multistrato tipo Bratsk, sp= 12.5mm	12	0.100	8.333	5.40	1.930	1600	0.120
7	Doghe aggraffate in alluminio sp=0.7 mm secondo EN 573	1	160.000	160 000.000	2.80	1.930	880	0.000
8	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.955 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.253 W/m²K		
SPESSORE = 458 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 39.537 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 222 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12				SFASAMENTO = 12.70 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7217								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

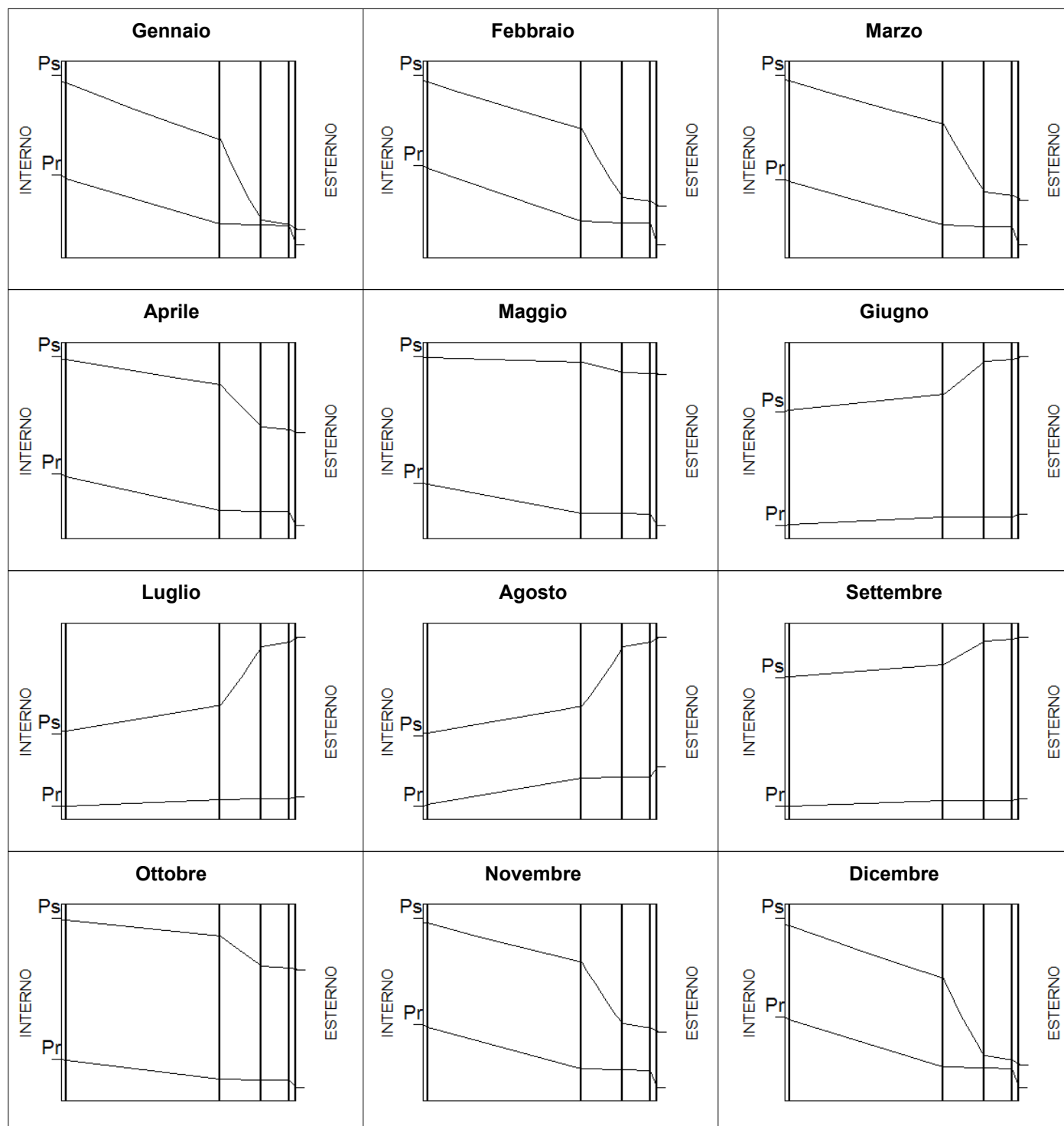


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: ME2
Descrizione Struttura: ME2 Parete esterna piano primo

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	88.40	69.40	74.10	64.40	55.90	58.50	47.40	56.90	60.40	66.50	70.80	83.20
Tcf1	8.10	9.10	11.50	15.90	19.20	22.60	26.40	26.60	21.70	17.80	12.70	8.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7217 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.1130 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Z05 Connettivi e ufficio												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	8.1	9.1	11.5	15.9	19.2	22.6	26.4	26.6	21.7	17.8	12.7	8.7
Pse [Pa]	1 079.5	1 155.2	1 356.3	1 805.7	2 223.7	2 740.6	3 439.7	3 480.5	2 594.5	2 037.0	1 467.8	1 124.4
Pre [Pa]	954.3	801.7	1 005.0	1 162.9	1 243.0	1 603.2	1 630.4	1 980.4	1 567.1	1 354.6	1 039.2	935.5
URe [%]	88.4	69.4	74.1	64.4	55.9	58.5	47.4	56.9	60.4	66.5	70.8	83.2

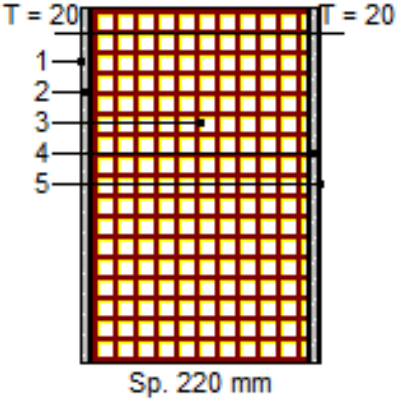
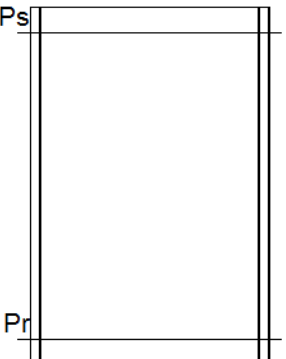
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MI5
Descrizione Struttura: MI5 Parete interna piano primo

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno	10	0.700	70.000	14.00	9.650	1000	0.014
3	Blocco forato di laterizio (250*200*250) spessore 200	200		0.909	153.00	20.570	840	1.100
4	Intonaco interno	10	0.700	70.000	14.00	9.650	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.388 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.720 W/m²K		
SPESSORE = 220 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 41.712 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 153 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.32 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.45				SFASAMENTO = 8.15 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

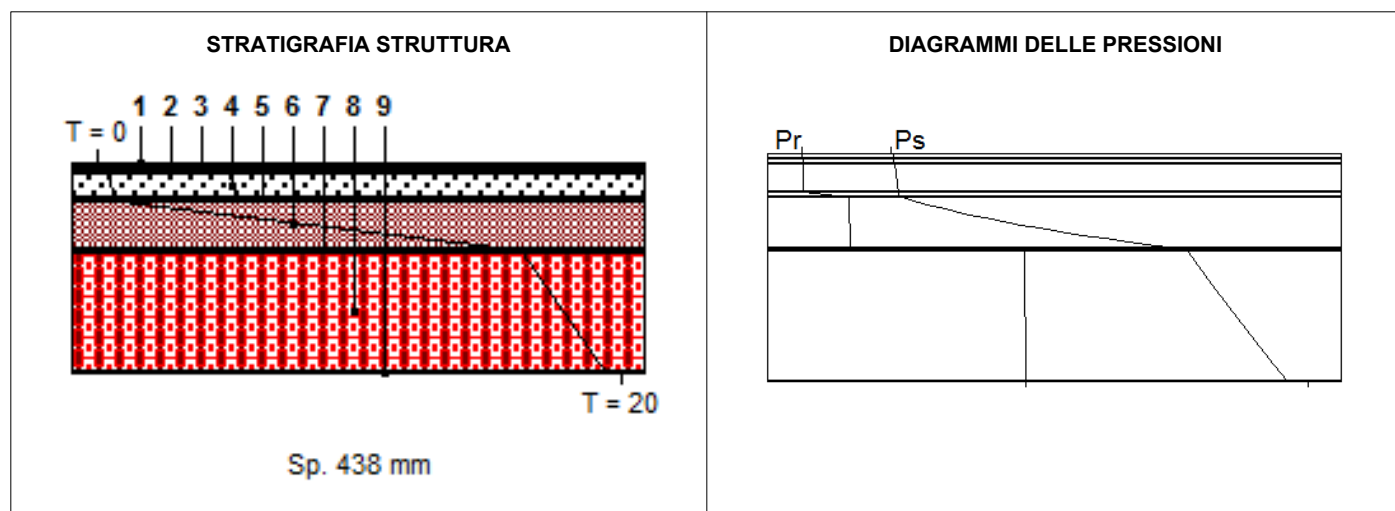
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SE-1
 Descrizione Struttura: Solaio terrazzo

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Pavimento in gres porcellanato	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
4	Massetto ordinario	55	0.900	16.364	110.00	193.000	1000	0.061
5	Cartone catramato.	8	0.500	62.500	12.80	0.019	1000	0.016
6	Pannello isolante in lana di roccia - mv.150.	100	0.038	0.380	15.00	150.000	1030	2.632
7	Barriera al vapore	5	0.350	70.000	4.75	0.003	1500	0.014
8	Solaio tipo predalles da 25	250		1.818	355.00	19.000	900	0.550
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 3.434 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.291 W/m²K		
SPESSORE = 438 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 58.167 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 539 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = 16.13 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7217								

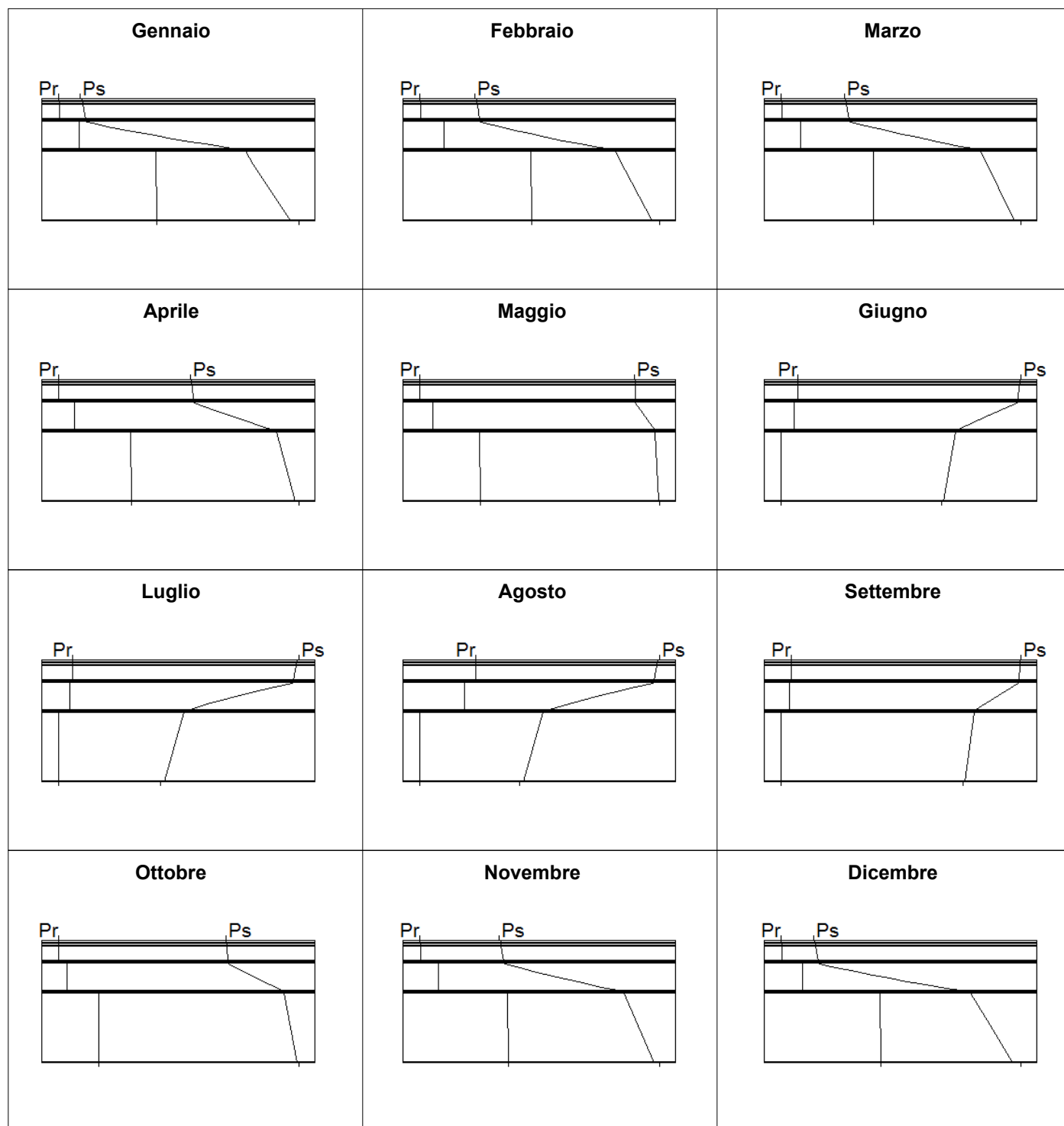
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	243	39.8	20.0	2 337	1 168	50.0
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	88.40	69.40	74.10	64.40	55.90	58.50	47.40	56.90	60.40	66.50	70.80	83.20
Tcf1	8.10	9.10	11.50	15.90	19.20	22.60	26.40	26.60	21.70	17.80	12.70	8.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7217 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.1130 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Z04 Aule Impianto a tutt'aria												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	8.1	9.1	11.5	15.9	19.2	22.6	26.4	26.6	21.7	17.8	12.7	8.7
Pss [Pa]	1 079.5	1 155.2	1 356.3	1 805.7	2 223.7	2 740.6	3 439.7	3 480.5	2 594.5	2 037.0	1 467.8	1 124.4
Prs [Pa]	954.3	801.7	1 005.0	1 162.9	1 243.0	1 603.2	1 630.4	1 980.4	1 567.1	1 354.6	1 039.2	935.5
URs [%]	88.4	69.4	74.1	64.4	55.9	58.5	47.4	56.9	60.4	66.5	70.8	83.2
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SI-1
 Descrizione Struttura: Solaio controterra

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Pavimento in gres porcellanato	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
4	Massetto ordinario	70	0.900	12.857	140.00	193.000	1000	0.078
5	Pannello isolante in lana di roccia - mv.150.	100	0.038	0.380	15.00	150.000	1030	2.632
6	Solaio tipo predalles da 25	250		1.818	355.00	19.000	900	0.550
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 3.619 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.276 W/m²K

SPESSORE = 440 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 62.416 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 551 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K

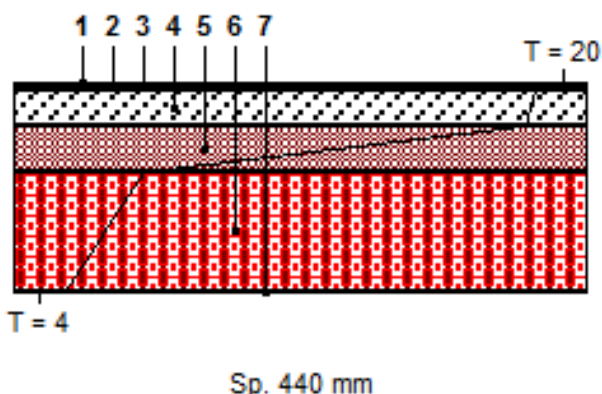
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03

SFASAMENTO = 18.36 h

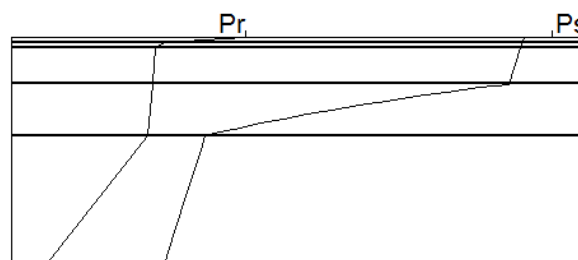
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	4.0	813	406	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale

VERIFICATA

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica formazione muffe

VERIFICATA

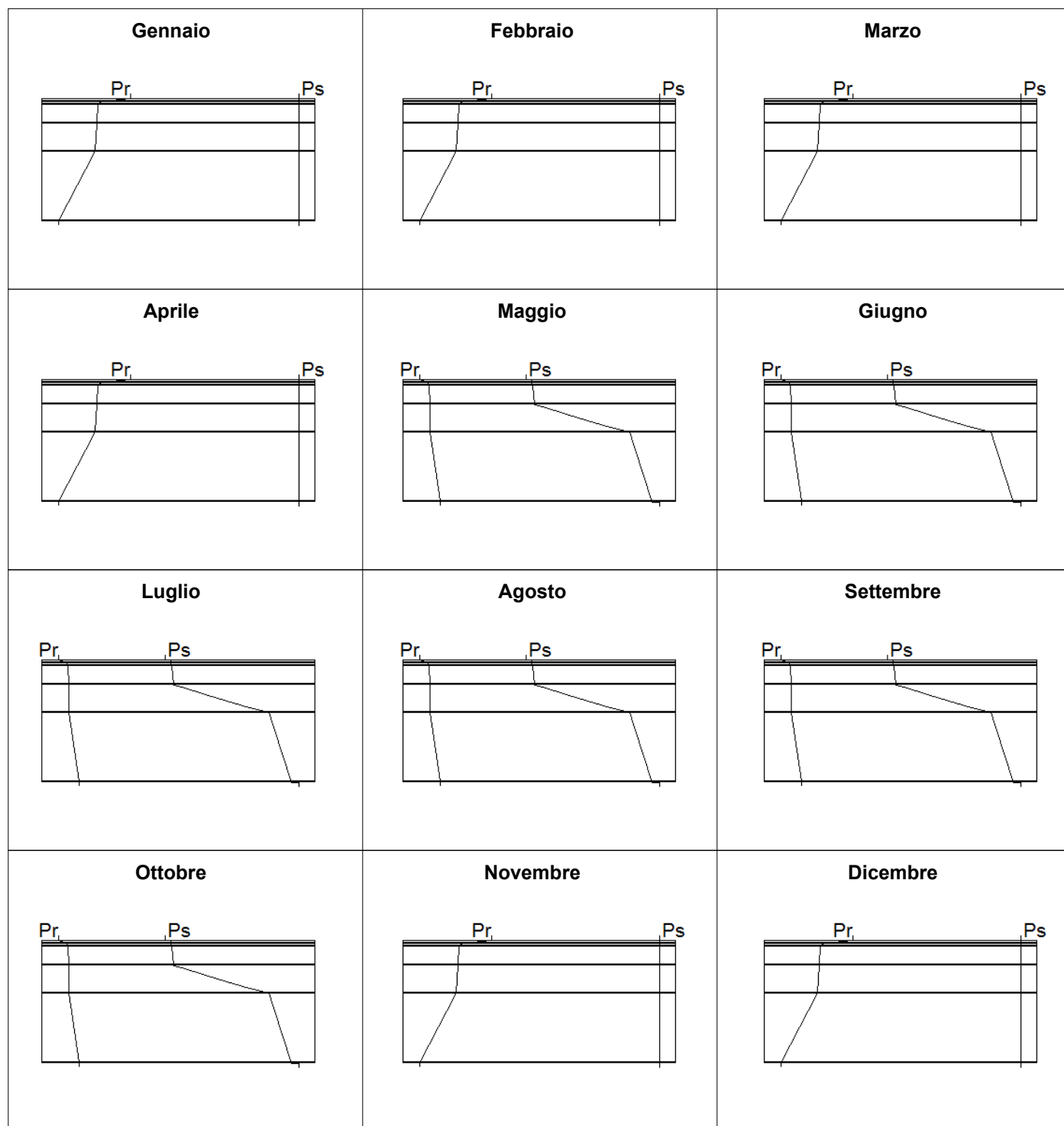
Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z04 Aule Impianto a tutt'aria

cf2 = Z02 Solaio sopra vespaio

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

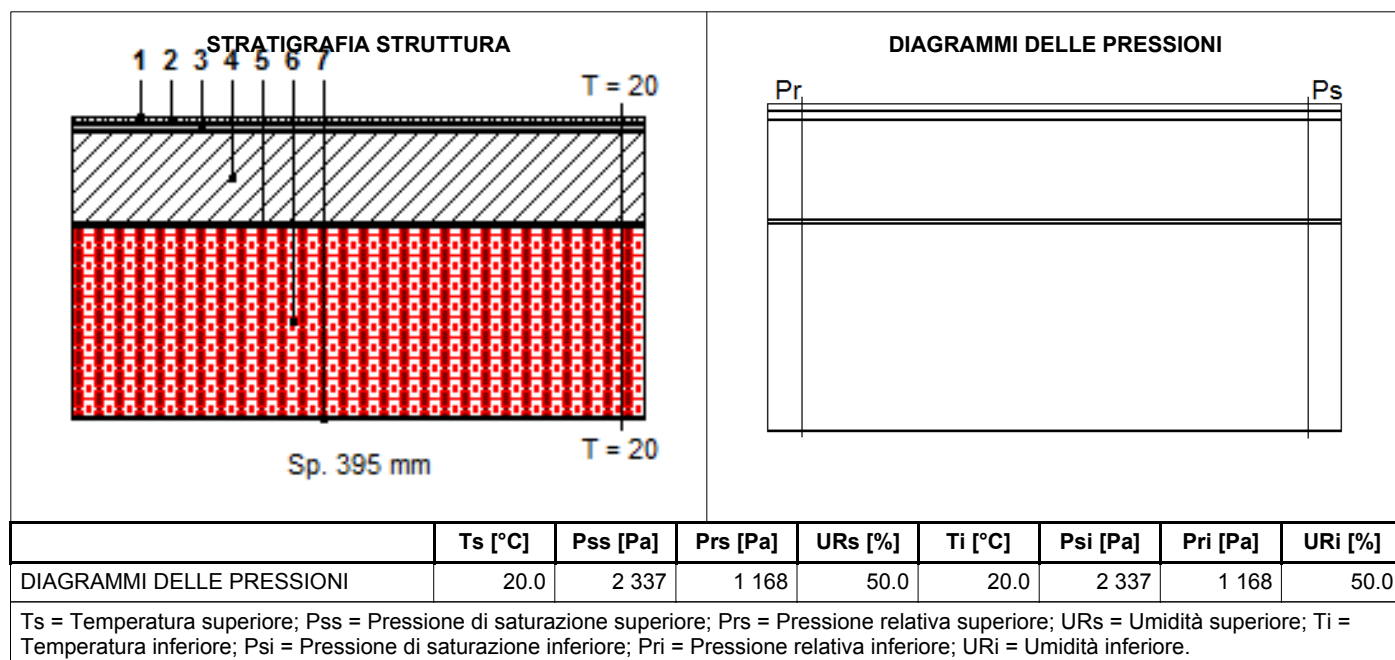
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SI-3
 Descrizione Struttura: Solaio intermedio

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Pavimento in gres porcellanato	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
4	CLS di perlite e di vermiculite - a struttura aperta-umidità dal 8%-10%- mv.400.	120	0.154	1.283	48.00	37.500	1000	0.779
5	Tappetino anticalpestio	5	0.080	16.000	0.30	0.940	1500	0.063
6	Solaio tipo predalles da 25	250		1.818	355.00	19.000	900	0.550
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.673 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.598 W/m²K		
SPESSORE = 395 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 52.695 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 444 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.10				SFASAMENTO = 14.55 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

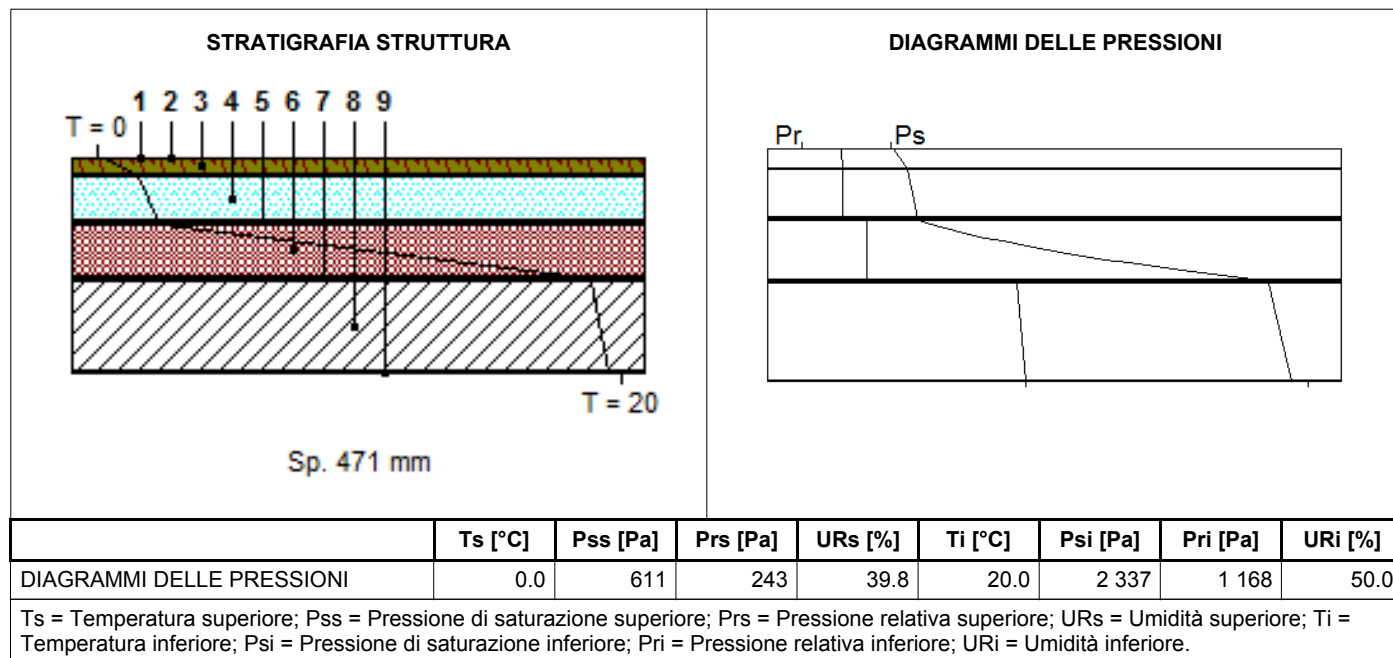


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SE-02
 Descrizione Struttura: Solaio di copertura

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Strato di finitura in lamiera di alluminio	1	160.000	160 000.000	2.80	0.002	880	0.000
3	Multistrato in legno trattato con impermeabilizzanti	40	0.150	3.750	36.00	3.860	1000	0.267
4	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 10 cm	100	0.625	6.250	0.13	965.000	1008	0.160
5	Fogli di materiale sintetico.	5	0.230	46.000	5.50	0.019	900	0.022
6	Lana di roccia doppia densità (Hard Rock Energy) - mv.110.	120	0.036	0.300	13.20	193.000	1030	3.333
7	Barriera al vapore	5	0.350	70.000	4.75	0.003	1500	0.014
8	Soletta piena su cassero a perdere in lamiera gregata	200	1.484	7.418	440.00	2.144	1000	0.135
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 4.071 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.246 W/m²K		
SPESSORE = 471 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 93.786 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 502 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.16				SFASAMENTO = 12.26 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7217								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

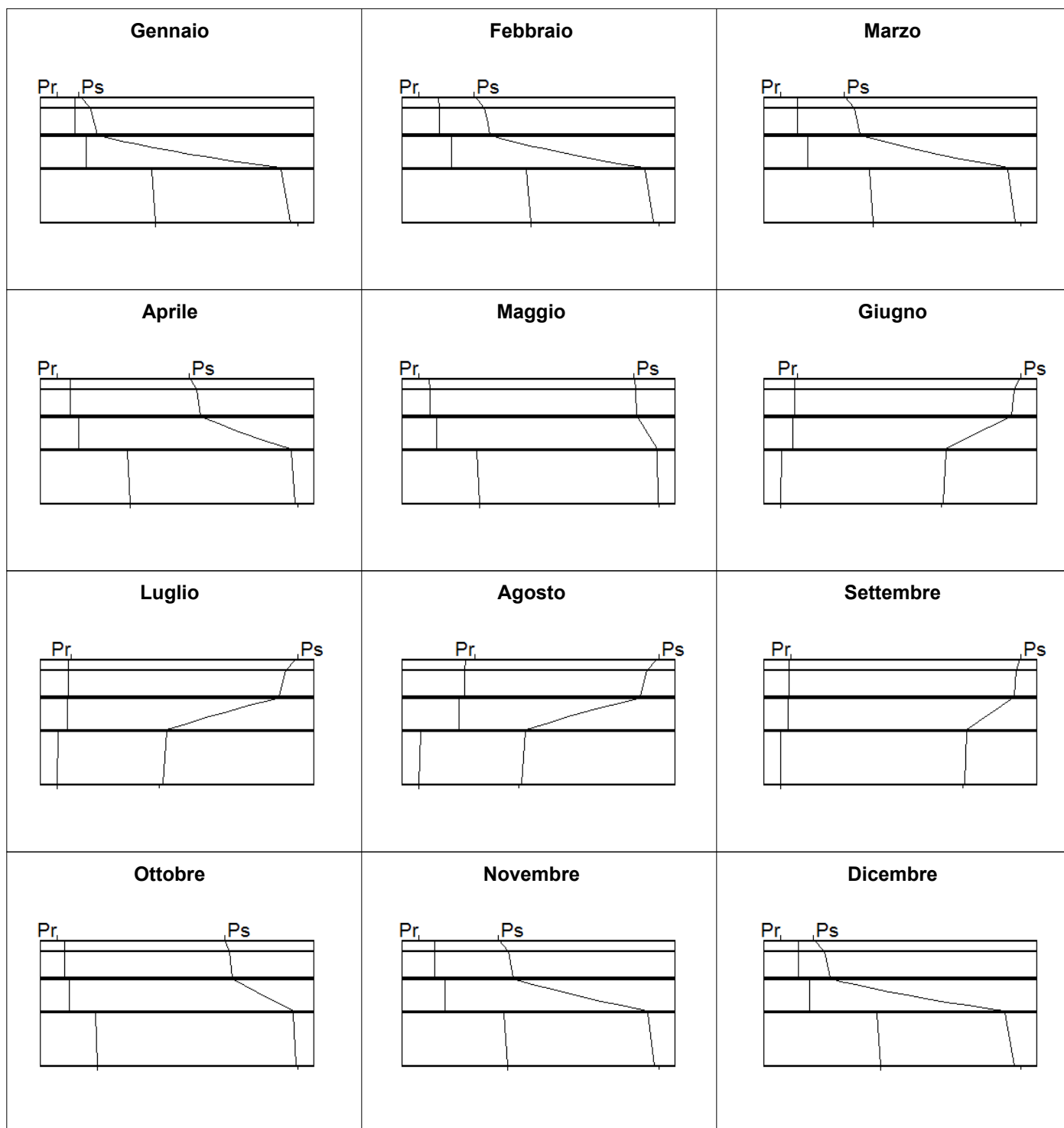


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SE-02
Descrizione Struttura: Solaio di copertura

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	88.40	69.40	74.10	64.40	55.90	58.50	47.40	56.90	60.40	66.50	70.80	83.20
Tcf1	8.10	9.10	11.50	15.90	19.20	22.60	26.40	26.60	21.70	17.80	12.70	8.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7217 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.1130 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Z05 Connettivi e ufficio												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	8.1	9.1	11.5	15.9	19.2	22.6	26.4	26.6	21.7	17.8	12.7	8.7
Pss [Pa]	1 079.5	1 155.2	1 356.3	1 805.7	2 223.7	2 740.6	3 439.7	3 480.5	2 594.5	2 037.0	1 467.8	1 124.4
Prs [Pa]	954.3	801.7	1 005.0	1 162.9	1 243.0	1 603.2	1 630.4	1 980.4	1 567.1	1 354.6	1 039.2	935.5
URs [%]	88.4	69.4	74.1	64.4	55.9	58.5	47.4	56.9	60.4	66.5	70.8	83.2
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SI-4
Descrizione Struttura: Solaio intermedio verso esterno

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Pavimento in gres porcellanato	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
4	CLS di perlite e di vermiculite - a struttura aperta-umidità dal 8%-10%- mv.400.	120	0.154	1.283	48.00	37.500	1000	0.779
5	Tappetino anticalpestio	5	0.080	16.000	0.30	0.940	1500	0.063
6	Soletta in cemento armato su base predalles - mv.2200.	250	1.200	4.800	550.00	1.950	1000	0.208
7	Isolante in lana di roccia ad alta densità tipo Rockwood Ventirock Duo	80	0.035	0.438	5.60	193.000	1030	2.286
8	Strato d'aria orizzontale (flusso DISCENDENTE) da 2 cm	20	0.111	5.555	0.03	193.000	1008	0.180
9	Finitura in pannello GRC in fibrocemento colore grigio sp=8 mm	8	0.580	72.500	11.20	2.608	1000	0.014
10	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 3.760 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.266 W/m²K

SPESSORE = 503 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 39.953 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 656 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K

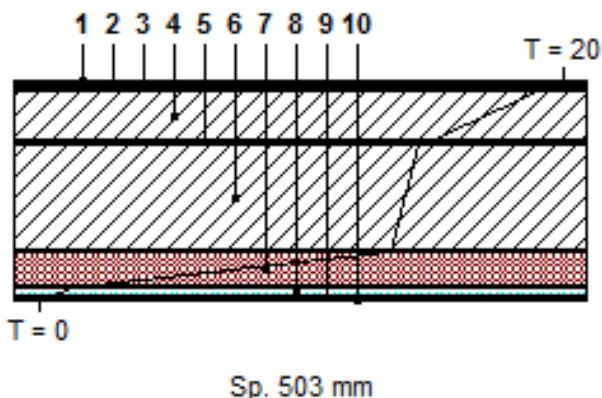
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02

SFASAMENTO = 15.46 h

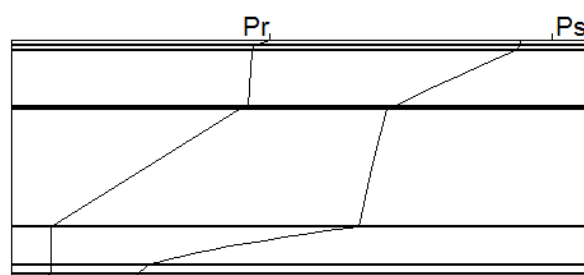
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7217

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	243	39.8

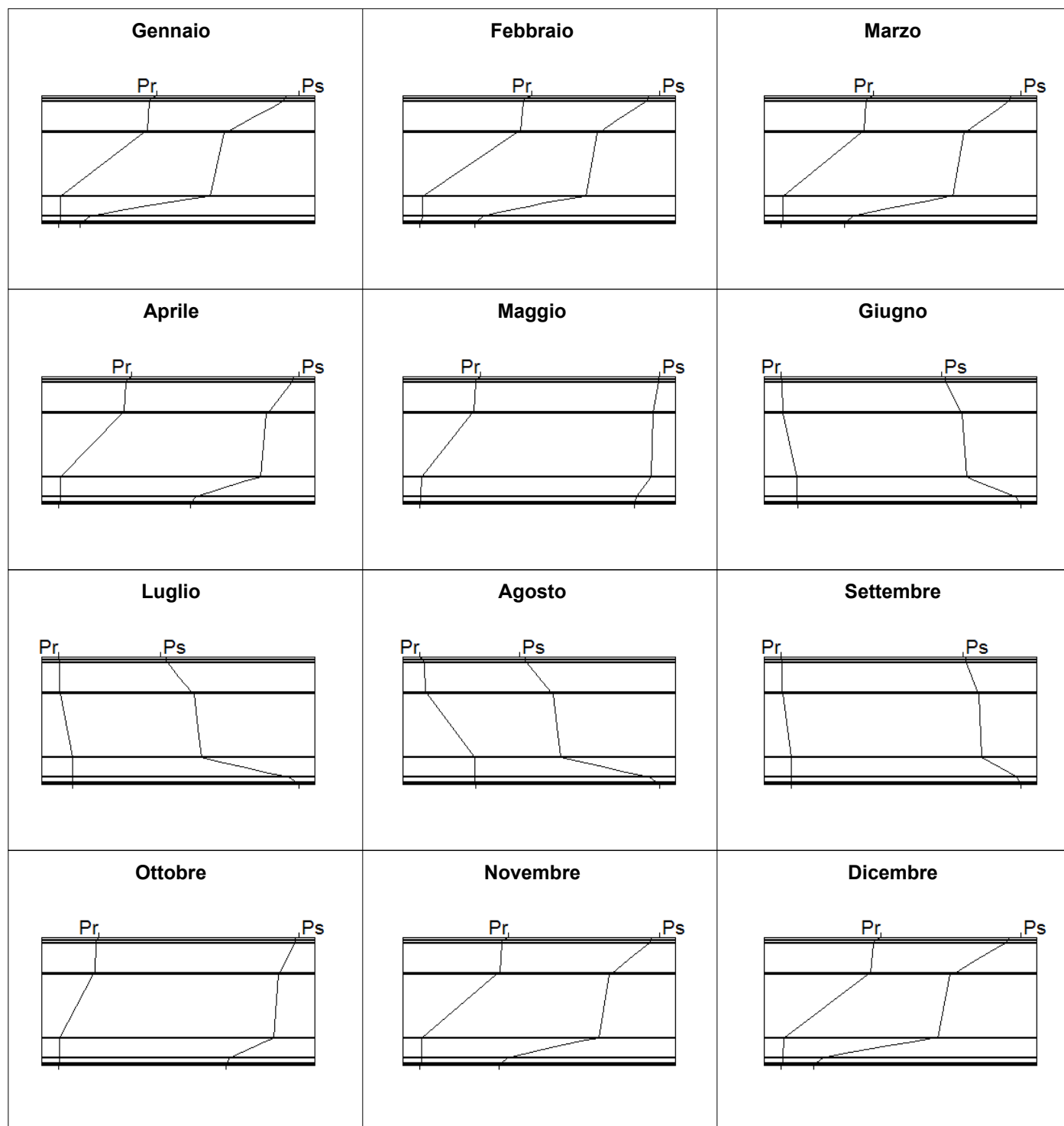
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SI-4
Descrizione Struttura: Solaio intermedio verso esterno

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	88.40	69.40	74.10	64.40	55.90	58.50	47.40	56.90	60.40	66.50	70.80	83.20
Tcf2	8.10	9.10	11.50	15.90	19.20	22.60	26.40	26.60	21.70	17.80	12.70	8.70
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7217 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.1130 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z05 Connettivi e ufficio												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



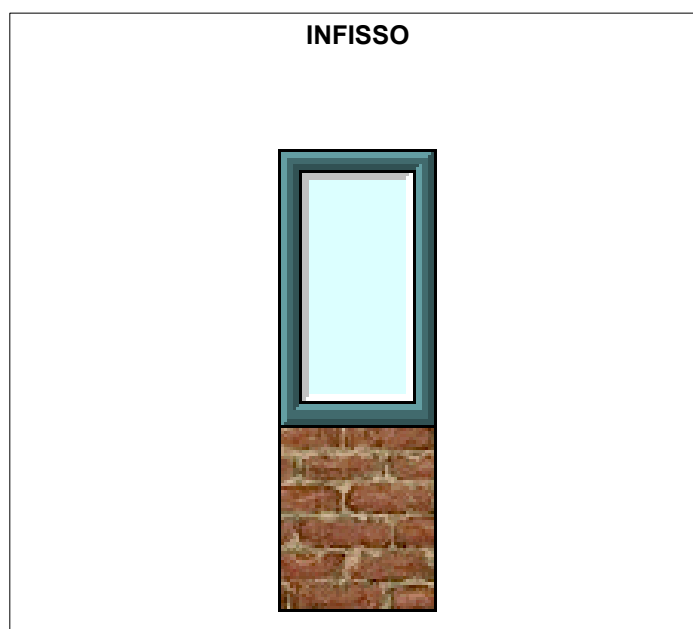
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	8.1	9.1	11.5	15.9	19.2	22.6	26.4	26.6	21.7	17.8	12.7	8.7
Psi [Pa]	1 079.5	1 155.2	1 356.3	1 805.7	2 223.7	2 740.6	3 439.7	3 480.5	2 594.5	2 037.0	1 467.8	1 124.4
Pri [Pa]	954.3	801.7	1 005.0	1 162.9	1 243.0	1 603.2	1 630.4	1 980.4	1 567.1	1 354.6	1 039.2	935.5
URi [%]	88.4	69.4	74.1	64.4	55.9	58.5	47.4	56.9	60.4	66.5	70.8	83.2

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: A
Descrizione Struttura: A Serramento esterno piano terra, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 0.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.548	0.262	2.960	1.100	3.261	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

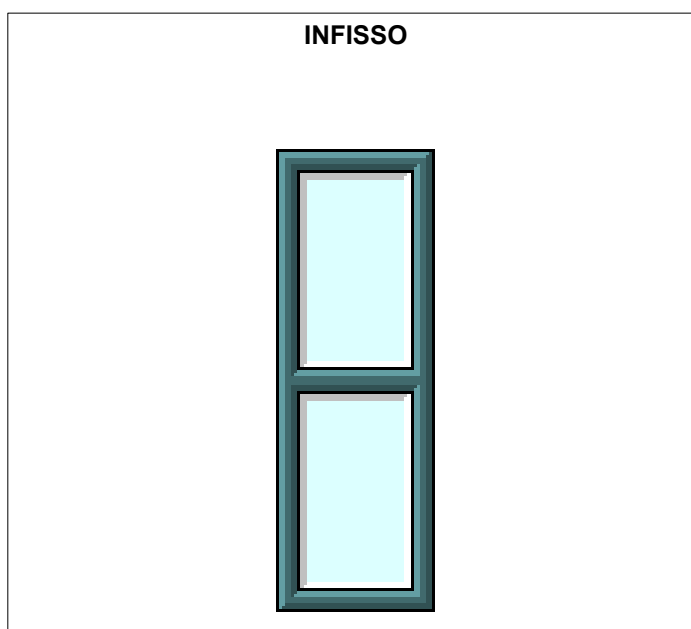


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3240
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: D
Descrizione Struttura: D Serramento esterno piano terra, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 2.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.672	0.578	7.480	1.100	3.827	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

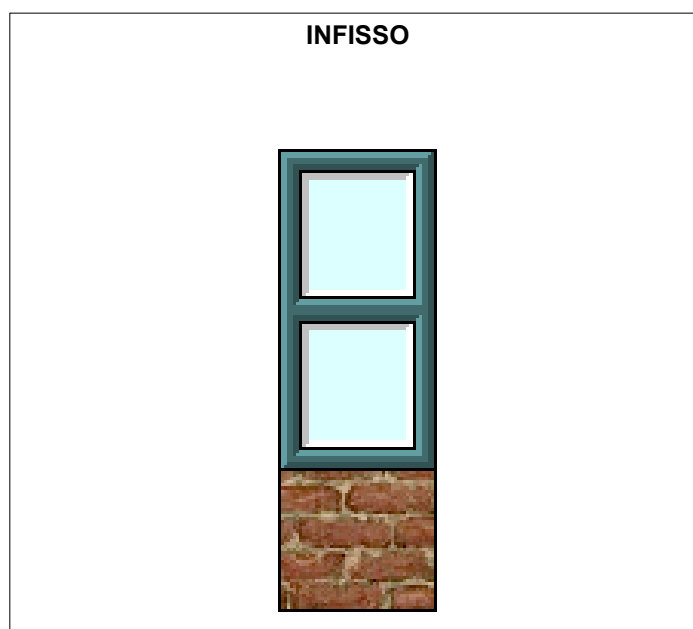


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2567
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: B
Descrizione Struttura: B Serramento esterno piano terra, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 1.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.080	0.450	5.880	1.100	3.482	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

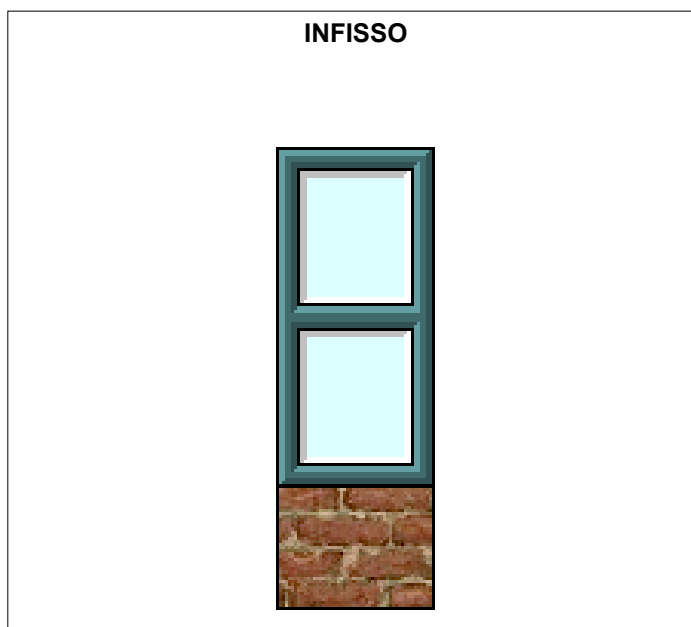


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2939
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: C
Descrizione Struttura: C Serramento esterno piano terra, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 1.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.228	0.482	6.280	1.100	3.585	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

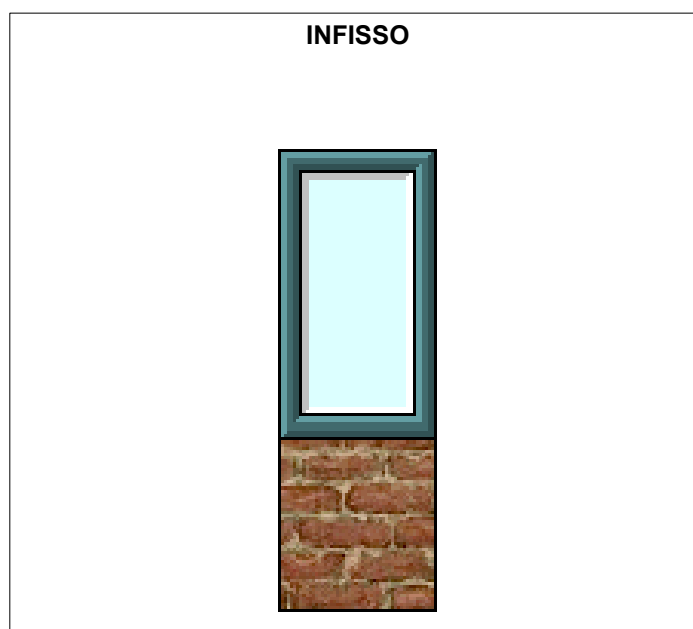


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2816
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F
Descrizione Struttura: F Modulo vetrata piano primo serramento esterno piano terra, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 1.04 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.651	0.285	3.240	1.100	3.401	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

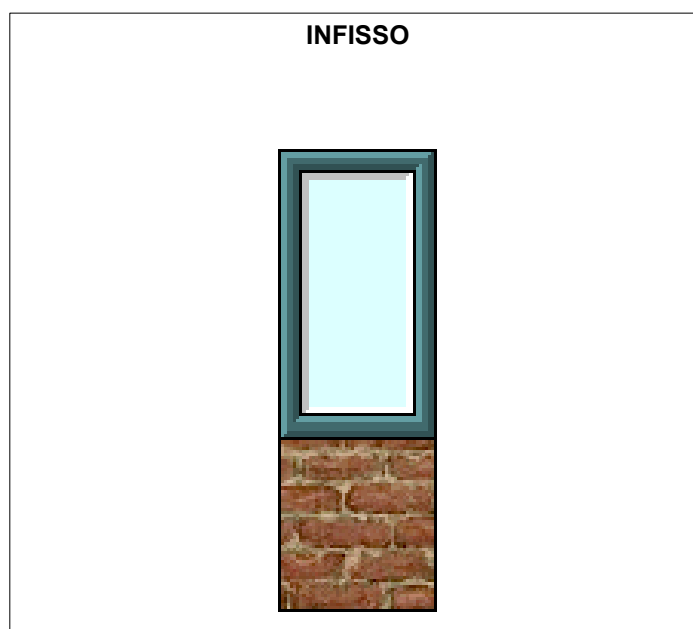


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3043
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F
Descrizione Struttura: F Modulo vetrata piano primo serramento esterno piano terra, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.60 m; H = 1.04 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.387	0.237	2.640	1.100	2.945	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

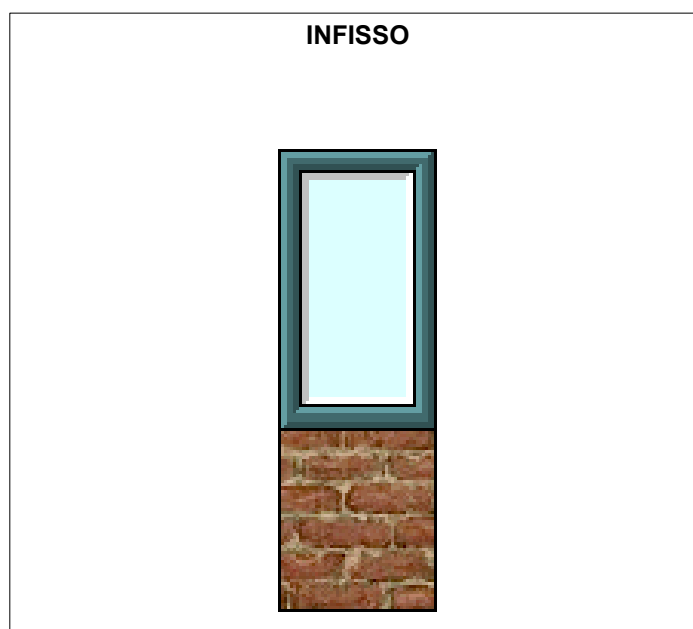


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3795
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: G
Descrizione Struttura: G Serramento esterno piano primo, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.844	0.326	3.760	1.100	3.609	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

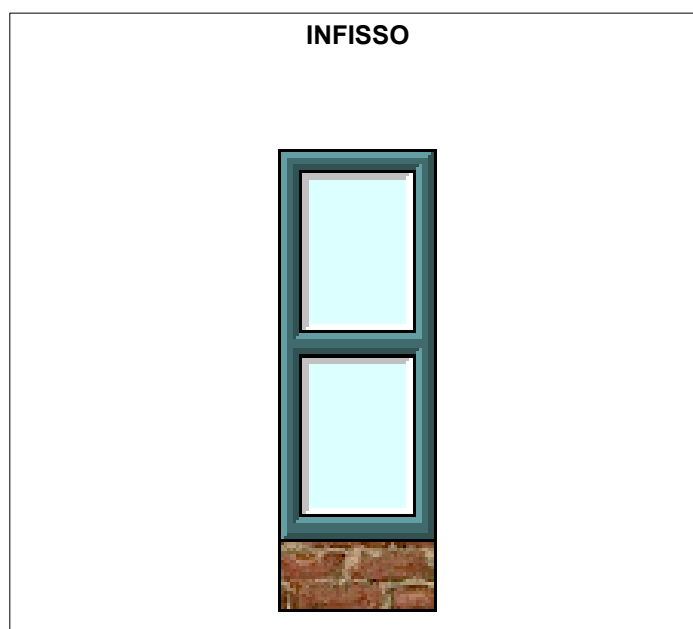


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2790
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: E
Descrizione Struttura: E Modulo vetrata piano primo serramento esterno piano terra, telaio in alluminio con taglio termico e vetrocamera composto da vetri stratificati
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 1.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.154	0.466	6.080	1.100	3.536	0.070	1.800	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2874
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.556 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.800 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	mista	combinato (RSC + RFS + VN)
Impianto a pannelli solari termici con integrazione elettrica	acqua	ACS autonomo

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore a pompa di calore a servizio della climatizzazione invernale ed estiva						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	363.00	200.00	290.00	160.00	<input checked="" type="checkbox"/>
Generatore elettrico ACS						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	3.00	-	-	<input type="checkbox"/>

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Fabbisogno di Energia Primaria			
- per Riscaldamento:	290 740.84	kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00	kWh	
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:			
- per Riscaldamento:	4 758.63	kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00	kWh	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati	100.00	%	

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: mista
Tipologia: combinato (RSC + RFS + VN)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore a pompa di calore a servizio della climatizzazione invernale ed estiva						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	363.00	200.00	290.00	160.00	<input checked="" type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore a pompa di calore a servizio della climatizzazione invernale ed estiva

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	39 464.98	42 127.91	42 330.02	37 929.31	41 184.71	19 211.05	222 247.97
QhGNout_d	kWh	39 464.98	42 127.91	42 330.02	37 929.31	41 184.71	19 211.05	222 247.97
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	552.42	466.95	457.88	471.43	510.43	563.06	-
QIGNh	kWh	-32 320.91	-33 106.02	-33 085.29	-29 883.69	-33 116.01	-15 799.14	-177 311.06
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	7 144.07	9 021.88	9 244.73	8 045.62	8 068.70	3 411.91	44 936.92
CMBh	kWh	7 144.07	9 021.88	9 244.73	8 045.62	8 068.70	3 411.91	44 936.92

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

Valori riferiti a "Generatore a pompa di calore a servizio della climatizzazione invernale ed estiva

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QcGNout	kWh	3 031.35	14 479.30	38 896.02	63 670.49	82 677.42	31 348.88	9 667.24	243 770.71
QcGNout_d	kWh	3 031.35	14 479.30	38 896.02	63 670.49	82 677.42	31 348.88	9 667.24	243 770.71
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	353.70	396.26	442.10	461.26	433.33	420.88	374.40	-
QIGNc	kWh	-2 174.32	-10 825.28	-30 098.00	-49 866.77	-63 597.79	-23 900.43	-7 085.15	-187 547.73
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	857.03	3 654.02	8 798.03	13 803.73	19 079.63	7 448.46	2 582.09	56 222.98
CMBc	kWh	857.03	3 654.02	8 798.03	13 803.73	19 079.63	7 448.46	2 582.09	56 222.98

QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

Impianto: Impianto a pannelli solari termici con integrazione elettrica
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore elettrico ACS						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	3.00	-	-	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore elettrico ACS

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QwGNout_I	kWh	16.02	18.66	19.94	10.07	0.00	0.00	64.70
QwGNout_d_I	kWh	16.02	18.66	19.94	10.07	0.00	0.00	64.70
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	75.00	75.00	75.00	75.00	100.00	100.00	-
QIGNw_I	kWh	5.34	6.22	6.65	3.36	0.00	0.00	21.57
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	21.36	24.88	26.59	13.42	0.00	0.00	86.26
CMBwI	kWh	21.36	24.88	26.59	13.42	0.00	0.00	86.26

QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMBwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Elettricità);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	79	87	106	112	119	135	176	0	111	103	85	80
QxPVout	719	815	1 144	1 358	1 472	1 622	1 849	1 650	1 330	1 095	736	729

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

Aule universitarie area Ex Alfa Romeo viale Marconi - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Z04 Aule Impianto a tutt'aria", "Z05 Connettivi e ufficio", "Z06 Servizi igienici": E7 - attività scolastiche

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A2	V	3 721.34	2 703.52	726.03	0.00	133.71	132.58	279.12	333.14

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

EODC: Aule universitarie area Ex Alfa Romeo viale Marconi

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	3 721.34 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	2 113.71 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.57 1/m
Volume netto	2 703.52 m ³
Superficie netta calpestabile	726.03 m ²
Altezza netta media	3.72 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	174.67 m ²
Capacità Termica totale	139 678.27 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	16 apr - 31 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	16 apr - 31 ott
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

Centrale Termica: Centrale Termica

Zona	Impianto	Tipologia impianto
Z04 Aule Impianto a tutt'aria	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS + VN)
Z05 Connettivi e ufficio	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS + VN)
Z05 Connettivi e ufficio	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS + VN)
Z06 Servizi igienici	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS + VN)

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	20 887.64 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	87 522.37 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	4 758.63 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	199 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-144 073.83 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	103 178.10 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	5 380.63 kWh
Volumi di ACS	16.10 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	436.06 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	168.21 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	15.18 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	62.25 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	77.44 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	132.579 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	133.711 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	120.549 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.232 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A2

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	13 297.57	20 462.40	21 375.57	18 013.02	15 310.98	4 537.86	92 997.39
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	13 297.57	20 462.40	21 375.57	18 013.02	15 310.98	4 537.86	92 997.39
Qsol	MJ	5 440.01	4 999.25	5 116.37	6 011.10	8 872.50	5 421.58	35 860.81
Qint	MJ	72 802.56	75 229.31	75 229.31	67 949.05	75 229.31	36 401.28	402 840.81
Qh,nd [MJ]	MJ	9 780.99	17 922.53	19 043.28	15 033.25	11 234.22	2 181.24	75 195.50
Qh,nd	kWh	2 716.94	4 978.48	5 289.80	4 175.90	3 120.62	605.90	20 887.64
IMPIANTO								
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		5.52	4.67	4.58	4.71	5.10	5.63	-
EtaEh		0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								

Qx	kWh	864.00	892.80	892.80	806.40	892.80	409.83	4 758.63
CMB1	kWh	7 144.07	9 021.88	9 244.73	8 045.62	8 068.70	3 411.91	44 936.92

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO									
QcTR	MJ	7 943.45	12 390.35	5 955.33	-66.69	-449.28	7 922.69	12 819.13	46 514.97
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	7 943.45	12 390.35	5 955.33	-66.69	-449.28	7 922.69	12 819.13	46 514.97
QcSol	MJ	5 919.11	13 068.62	14 507.08	16 188.72	14 001.77	10 613.54	6 999.87	81 298.71
QcInt	MJ	36 401.28	75 229.31	72 802.56	75 229.31	75 229.31	72 802.56	74 377.06	482 071.38
Qc,nd [MJ]	MJ	-34 914.30	-76 224.95	-81 361.34	-94 627.38	-94 394.34	-75 546.87	-69 453.25	-518 665.78
Qc,nd	kWh	-9 698.42	-21 173.60	-22 600.37	-26 285.38	-26 220.65	-20 985.24	-19 292.57	-144 073.83
IMPIANTO									
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		3.54	3.96	4.42	4.61	4.33	4.21	3.74	-
EtaEc		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaRc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qxc	kWh	346.74	778.19	864.00	892.80	892.80	864.00	742.10	5 380.63
CMB1	kWh	857.03	3 654.02	8 798.03	13 803.73	19 079.63	7 448.46	2 582.09	56 222.98

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	40.63	33.86	33.86	37.92	41.98	20.31	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		0.75	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00	-
QIGN	kWh	5.34	6.22	6.65	3.36	0.00	0.00	21.57
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	21.36	24.88	26.59	13.42	0.00	0.00	86.26
Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit�;								

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	20.31	41.98	40.63	41.98	0.00	40.63	41.98	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	1.00	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit�;									

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Au01	39.36	414.63	1.99	4 306.95	5.56
Au02	39.89	179.45	0.86	4 223.39	5.45
Au03	39.89	179.45	0.86	4 223.39	5.45
Au04	79.86	-147.91	-0.71	8 295.99	10.71
Au05	133.87	-1 317.69	-6.31	13 187.99	17.03
Au05	21.83	1 918.63	9.19	3 690.68	4.77
Bussola d'ingresso	7.51	158.59	0.76	1 172.71	1.51
Co01	55.69	2 174.44	10.41	4 929.93	6.37
Co02	93.96	2 038.75	9.76	7 698.31	9.94
At01	81.09	1 004.77	4.81	6 231.65	8.05
Uf01	7.35	60.29	0.29	519.45	0.67
Dep01	3.85	31.58	0.15	272.13	0.35
Bussola d'ingresso	7.64	-156.88	-0.75	1 147.43	1.48
Co02	0.00	3 069.93	14.70	8 715.39	11.25
At02	80.62	1 319.09	6.32	6 165.26	7.96
At02	14.58	1 342.67	6.43	2 151.77	2.78
Wc01	3.50	0.00	0.00	92.78	0.12
Wc02	3.59	0.00	0.00	95.18	0.12
Dish01	2.87	0.00	0.00	76.02	0.10
Wch01	3.70	0.00	0.00	98.15	0.13
Wc01	2.68	0.00	0.00	71.08	0.09
Wc02	2.72	0.00	0.00	72.12	0.09
Totale	726.03	12 269.80	58.74	77 437.75	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
ME1 Parete esterna piano terra	256.75	0.2592	2 560.00	52.41	1 488.91	0.0	52.41
R1-2 Porta verso esterno in lamiera di acciaio zincata REI 60	13.86	0.7576	408.63	8.37	234.97	0.0	8.27
ME2 Parete esterna piano primo	181.71	0.2529	1 756.39	35.96	1 023.55	0.0	36.03
Struttura bussola alluminio taglio termico isolata	10.18	0.4082	159.90	3.27	93.32	0.0	3.29
Totale	462.50		4 884.91	100.00	2 840.75		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SE-1 Solaio terrazzo	174.83	0.2912	2 109.29	34.92	1 018.27	0.0	34.98
SE-02 Solaio di copertura	380.42	0.2457	3 882.68	64.28	1 868.99	0.0	64.21
SE-Bussola Copertura bussola d'ingresso	6.00	0.1956	48.62	0.80	23.47	0.0	0.81
Totale	561.24		6 040.59	100.00	2 910.73		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SI-1 Solaio controterra	459.98	0.2763	3 854.82	88.35	2 033.16	4.0	88.37
SI-4 Solaio intermedio verso esterno	36.41	0.2659	367.90	8.43	193.64	0.0	8.42
SI-2 Solaio controterra	15.15	0.3051	140.26	3.21	73.98	4.0	3.22
Totale	511.54		4 362.98	100.00	2 300.78		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
C Serramento esterno piano terra	35.91	1.8000	2 226.76	21.12	1 521.00	0.0	21.33
G Serramento esterno piano primo	2.34	1.8000	144.50	1.37	98.82	0.0	1.39
E Modulo vetrata piano primo	51.84	1.8000	3 050.48	28.93	2 189.01	0.0	30.70
BI-a Bussola d'ingresso fianchi	11.86	1.8000	717.00	6.80	477.82	0.0	6.70
BI Bussola d'ingresso	15.97	1.8000	965.76	9.16	646.79	0.0	9.07
A Serramento esterno piano terra	8.91	1.8000	508.56	4.82	344.20	0.0	4.83
D Serramento esterno piano terra	2.25	1.8000	128.07	1.21	86.92	0.0	1.22

B Serramento esterno piano terra	13.77	1.8000	808.67	7.67	531.95	0.0	7.46
F Modulo vetrata piano primo	31.82	1.8000	1 994.32	18.91	1 234.83	0.0	17.32
Totale	174.67		10 544.12	100.00	7 131.34		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	4 884.91	18.91	2 840.75	18.71
Solai superiori	6 040.59	23.38	2 910.73	19.17
Solai inferiori	4 362.98	16.89	2 300.78	15.15
Finestre	10 544.12	40.82	7 131.34	46.97
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	25 832.61	100.00	15 183.60	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
ME1 Parete esterna piano terra	33.74	0.2592	Sud-Est	8.75	10.02	7.0	1 335.06
ME1 Parete esterna piano terra	92.48	0.2592	Nord-Est	23.97	14.46	20.8	3 658.77
ME1 Parete esterna piano terra	27.80	0.2592	Nord-Ovest	7.21	3.35	7.7	1 100.05
R1-2 Porta verso esterno in lamiera di acciaio zincata REI 60	7.56	0.7576	Nord-Ovest	5.73	2.67	6.1	49.59
ME2 Parete esterna piano primo	34.43	0.2529	Nord-Ovest	8.71	4.05	9.2	1 361.42
ME2 Parete esterna piano primo	44.90	0.2529	Nord-Est	11.35	2.33	4.0	1 775.15
Struttura bussola alluminio taglio termico isolata	2.12	0.4082	Sud-Est	0.86	1.22	0.9	17.83
Struttura bussola alluminio taglio termico isolata	2.18	0.4082	Nord-Ovest	0.89	0.45	1.0	18.39
Struttura bussola alluminio taglio termico isolata	2.97	0.4082	Nord-Est	1.21	0.74	1.3	25.02
R1-2 Porta verso esterno in lamiera di acciaio zincata REI 60	6.30	0.7576	Sud-Est	4.77	4.08	3.0	41.32
ME1 Parete esterna piano terra	102.73	0.2592	Sud-Ovest	26.62	5.15	5.4	4 064.59
Struttura bussola alluminio taglio termico isolata	2.91	0.4082	Sud-Ovest	1.19	1.52	1.3	24.47
ME2 Parete esterna piano primo	36.25	0.2529	Sud-Est	9.17	9.03	6.5	1 433.26
ME2 Parete esterna piano primo	66.13	0.2529	Sud-Ovest	16.72	19.32	17.5	2 614.53

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
SE-1 Solaio terrazzo	174.83	0.2912	Orizzontale	50.91	64.92	108.7	10 169.15
SE-02 Solaio di copertura	270.97	0.2457	Nord-Est	66.56	64.48	136.9	25 413.09
SE-Bussola Copertura bussola d'ingresso	6.00	0.1956	Orizzontale	1.17	1.50	2.5	100.82
SE-02 Solaio di copertura	109.45	0.2457	Sud-Ovest	26.89	42.86	53.7	10 264.58

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
SI-1 Solaio controterra	459.98	0.2763	Z02 Solaio sopra vespajo	101.44	0.00	0.0	28 710.15
SI-4 Solaio intermedio verso esterno	36.41	0.2659	Orizzontale	9.68	0.00	0.0	1 454.67
SI-2 Solaio controterra	15.15	0.3051	Z02 Solaio sopra vespajo	3.69	0.00	0.0	946.55

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m²/KW]
C Serramento esterno piano terra	32.49	1.8000	Nord-Est	48.53	677.81	42.8	1.29
C Serramento esterno piano terra	3.42	1.8000	Nord-Ovest	5.11	45.82	4.5	1.29
G Serramento esterno piano primo	2.34	1.8000	Nord-Ovest	3.50	30.02	2.9	1.29
E Modulo vetrata piano primo	1.62	1.8000	Nord-Ovest	2.42	20.03	2.4	1.29
E Modulo vetrata piano primo	48.60	1.8000	Nord-Est	72.59	227.16	22.3	1.29
BI-a Bussola d'ingresso fianchi	5.93	1.8000	Sud-Est	8.86	205.29	5.5	1.29
BI-a Bussola d'ingresso fianchi	5.93	1.8000	Nord-Ovest	8.86	71.19	5.5	1.29
BI Bussola d'ingresso	7.99	1.8000	Nord-Est	11.93	119.48	7.4	1.29
A Serramento esterno piano terra	8.91	1.8000	Sud-Ovest	13.31	15.37	0.7	1.29
D Serramento esterno piano terra	2.25	1.8000	Sud-Ovest	3.36	4.09	0.1	1.29

B Serramento esterno piano terra	13.77	1.8000	Sud-Ovest	20.57	142.44	6.8	1.29
BI Bussola d'ingresso	7.99	1.8000	Sud-Ovest	11.93	258.20	7.4	1.29
F Modulo vetrata piano primo	1.87	1.8000	Sud-Est	2.80	48.30	2.8	1.29
F Modulo vetrata piano primo	28.08	1.8000	Sud-Ovest	41.94	569.73	41.7	1.29
F Modulo vetrata piano primo	1.87	1.8000	Nord-Ovest	2.80	22.60	2.8	1.29
E Modulo vetrata piano primo	1.62	1.8000	Sud-Est	2.42	42.81	2.4	1.29

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 008.43	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	14 519.55	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	4 812.28	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	1 015.50	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	177 311.06	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	0.0400	0.0388	VERIFICATA
H'T	0.5800	0.3792	VERIFICATA
EPh,nd	136.8401	133.7114	VERIFICATA
EPc,nd	134.3984	132.5792	VERIFICATA
EtaGh	27.57	33.39	VERIFICATA
EtaGc	66.95	70.19	VERIFICATA
EtaGw	-----	31.12	NON RICHIESTO
EPgltot	971.5995	612.2553	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	55.00	88.00	VERIFICATA
QhchwFR_perc	55.00	55.50	VERIFICATA
Pel_FR	10.89	11.00	VERIFICATA

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhchwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Z04 Aule Impianto a tutt'aria

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
Au01 (Piano Terra)					
Muro	Co01		0.2781		U <= Ulim;
Au02 (Piano Terra)					
Muro	Co01		0.2781		U <= Ulim;
Au03 (Piano Terra)					
Muro	Co01		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Dep01		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Uf01		0.2781		U <= Ulim;
Muro	At01		0.2781		U <= Ulim;
Au04 (Piano Terra)					
Muro	At01		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Wc02		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Wc02		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Co02		0.2781		U <= Ulim;
Au05 (Piano Primo)					
Muro	At02		0.2781		U <= Ulim;
Au05 (Piano Primo)					
Muro	At02		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Co02		0.7203		U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

Zona: Z05 Connettivi e ufficio

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
At01 (Piano Terra)					
Muro	Au03		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Wc01		0.4919		U <= Ulim;
Muro	Wc01		0.4919		U <= Ulim;
Muro	Wc01		0.2694		U <= Ulim;
Muro	Wch01		0.2694		U <= Ulim;
Muro	Wc02		0.2694		U <= Ulim;
Muro	Au04		0.2781		U <= Ulim;
Co02 (Piano Terra)					
Muro	Au04		0.2781		U <= Ulim;
Muro	Wc02		0.4919		U <= Ulim;
Muro	Wc02		0.4956		U <= Ulim;
Muro	Dish01		0.4956		U <= Ulim;
Muro	Wc01		0.4956		U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

Zona: Z06 Servizi igienici

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
Dish01 (Piano Terra)					
Muro	Co02		0.4956		U <= Ulim;
Solaio superiore	Z04 Aule Impianto a tutt'aria		0.5979		U <= Ulim;
Wc01 (Piano Terra)					
Muro	At01		0.4919		U <= Ulim;
Muro	At01		0.2694		U <= Ulim;
Solaio superiore	Z04 Aule Impianto a tutt'aria		0.5979		U <= Ulim;
Wc01 (Piano Terra)					
Muro	At01		0.4919		U <= Ulim;
Muro	Co02		0.4956		U <= Ulim;
Solaio superiore	Z04 Aule Impianto a tutt'aria		0.5979		U <= Ulim;

Wc02 (Piano Terra)					
Muro	Co02		0.4956		U <= Ulim;
Muro	Co02		0.4919		U <= Ulim;
Muro	Au04		0.2781		U <= Ulim;
Solaio superiore	Z04 Aule Impianto a tutt'aria		0.5979		U <= Ulim;
Wc02 (Piano Terra)					
Muro	Au04		0.2781		U <= Ulim;
Muro	At01		0.2694		U <= Ulim;
Solaio superiore	Z04 Aule Impianto a tutt'aria		0.5979		U <= Ulim;
Wch01 (Piano Terra)					
Muro	At01		0.2694		U <= Ulim;
Solaio superiore	Z04 Aule Impianto a tutt'aria		0.5979		U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					