



**COMUNE DI CANCELLO ED ARNONE
PROVINCIA DI CASERTA**

**LAVORI DI "RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO SISMICO DI
MIGLIORAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA
DI VIA SETTEMBRINI DELL'ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE "U.
FOSCOLO" DI CANCELLO ED ARNONE (CE)"**
(C.U.P.) : E11E16000060003 (C.I.G.) : 6559280915



PROGETTO ESECUTIVO - POST GARA -

ELABORATO :

**FASCICOLO DELLE SCHEDE DI VERIFICA TERMOIGROMETRICA
DELL'EDIFICIO SCOLASTICO - STATO DI PROGETTO**

RAPP:

TAV. I.T-3

IMPRESA APPALTATRICE:

DITTA FABIANA COSTRUZIONI SRL

IL PROGETTISTA:

Dr. ing. Francesco COLARULLO



Data: GENNAIO 2018

Comune di CANCELLO ED ARNONE

Provincia di CASERTA

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO: SCUOLA

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

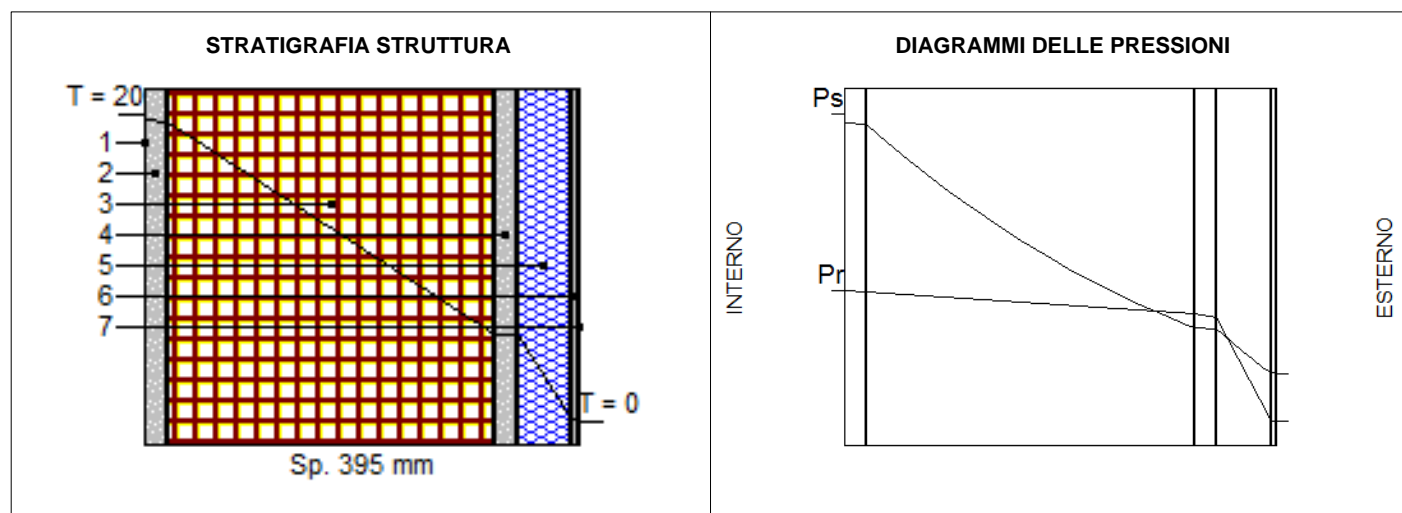
Il Tecnico

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MU.001
Descrizione Struttura: TOMPAGNATURA ESTERNA CON CAPPOTTO IN STIFERITE CLASS SK

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.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Alveolater 30	300		0.220	248.00	20.570	840	4.550
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	STIFERITE CLASS SK	50	0.028	0.560	1.50	0.750	920	1.786
6	Rasante naturale 5 mm armato con rete sintetica	5	0.220	44.000	0.01	15.000	1	0.023
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 6.579 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.152 W/m²K		
SPESSORE = 395 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 37.952 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 286 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 1.48 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 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	298	48.8

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	78.20	77.50	71.90	72.30	68.90	69.70	63.20	63.50	72.20	73.90	78.10	78.10
Tcf1	9.10	9.80	12.40	15.70	19.50	23.90	26.60	26.50	23.40	18.60	14.30	10.70
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

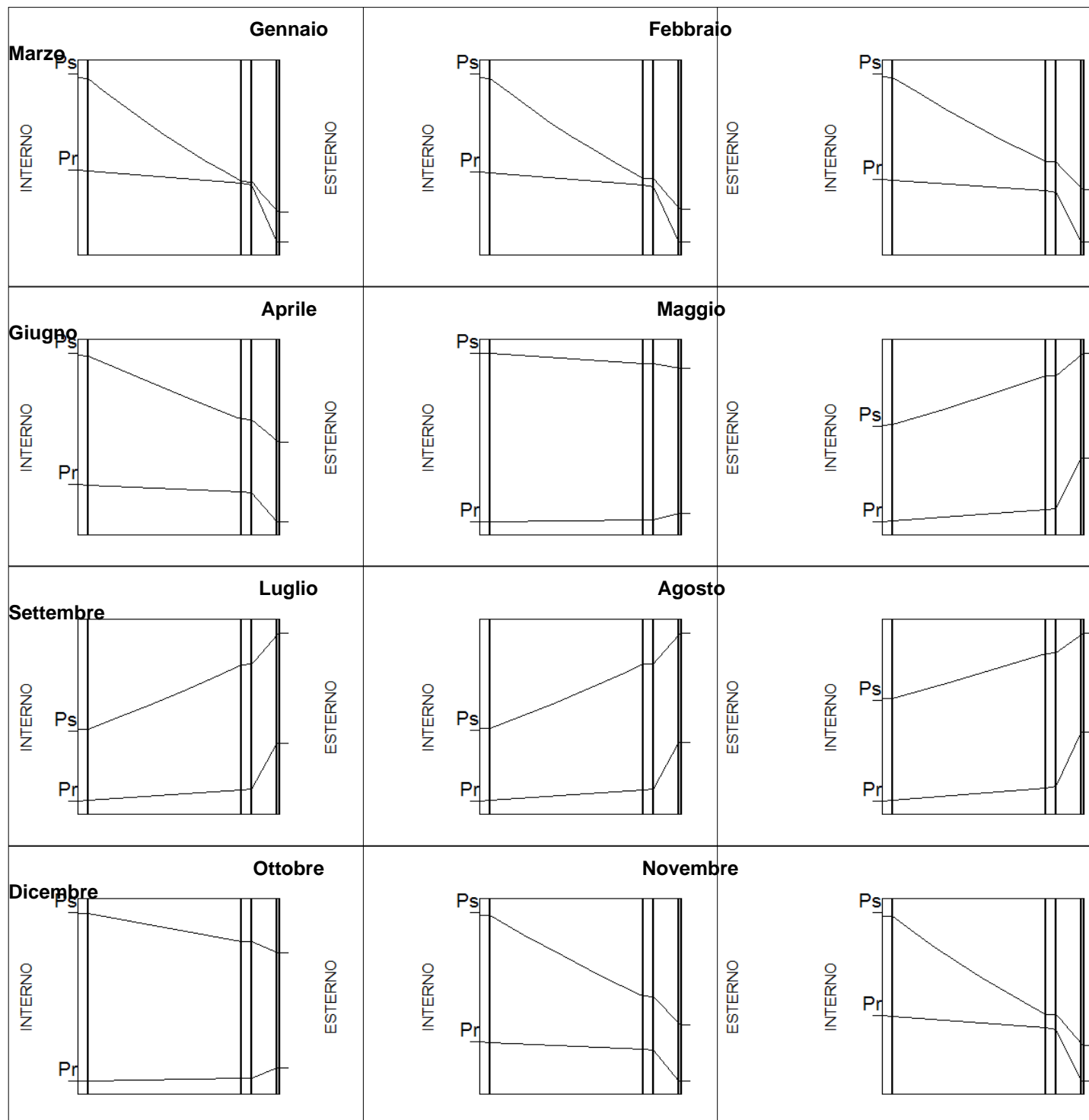
Verifica Interstiziale VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.9890 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = VANO RISCALDATO

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]	9.1	9.8	12.4	15.7	19.5	23.9	26.6	26.5	23.4	18.6	14.3	10.7
Pse [Pa]	1 155.2	1 211.0	1 439.2	1 782.7	2 265.6	2 964.3	3 480.5	3 460.0	2 876.5	2 141.9	1 629.1	1 286.1
Pre [Pa]	903.4	938.5	1 034.8	1 288.9	1 561.0	2 066.1	2 199.7	2 197.1	2 076.8	1 582.9	1 272.3	1 004.4
URe [%]	78.2	77.5	71.9	72.3	68.9	69.7	63.2	63.5	72.2	73.9	78.1	78.1

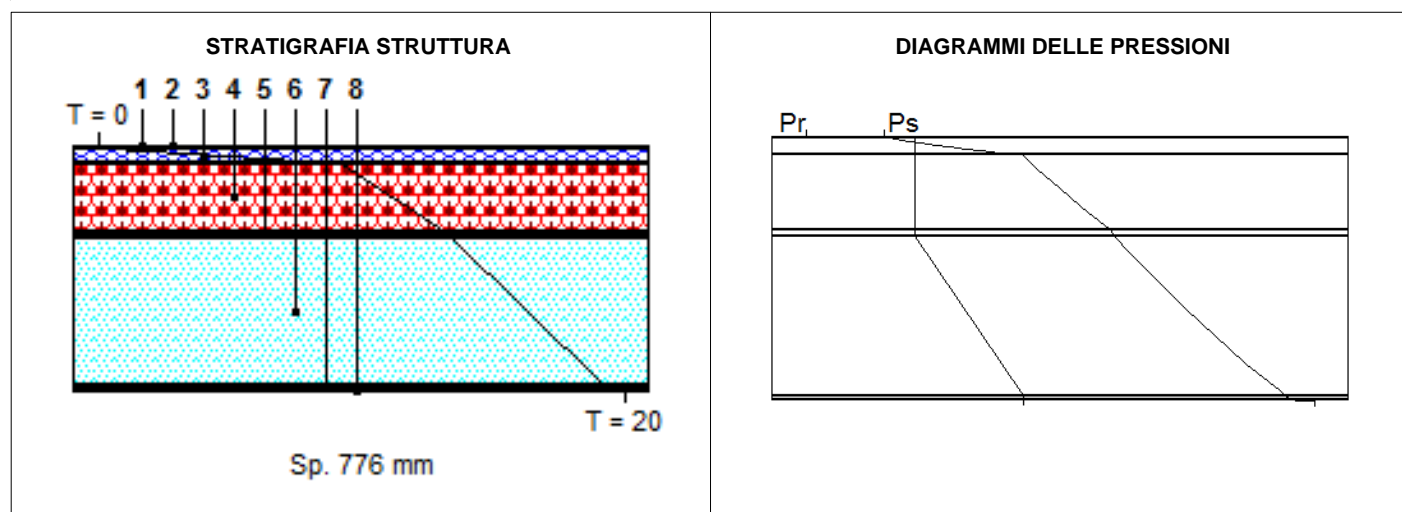
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.002
 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	Membrana Bituminosa.	4	0.170	42.500	4.80	0.000	1000	0.024	
3	STIFERITE CLASS B	50	0.028	0.560	1.50	0.750	9.2	1.786	
4	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		1.250	212.00	19.000	840	0.800	
5	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029	
6	Strato d'aria	470	0.400	0.851	0.61	0.000	1008	1.175	
7	Cartongesso in lastre - CONTROSOFFITTO	12	0.210	17.500	10.80	23.000	1000	0.057	
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100	
RESISTENZA = 4.010 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.249 W/m²K			
SPESSORE = 776 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 33.187 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 258 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.11				SFASAMENTO = 11.50 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..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	298	48.8	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.

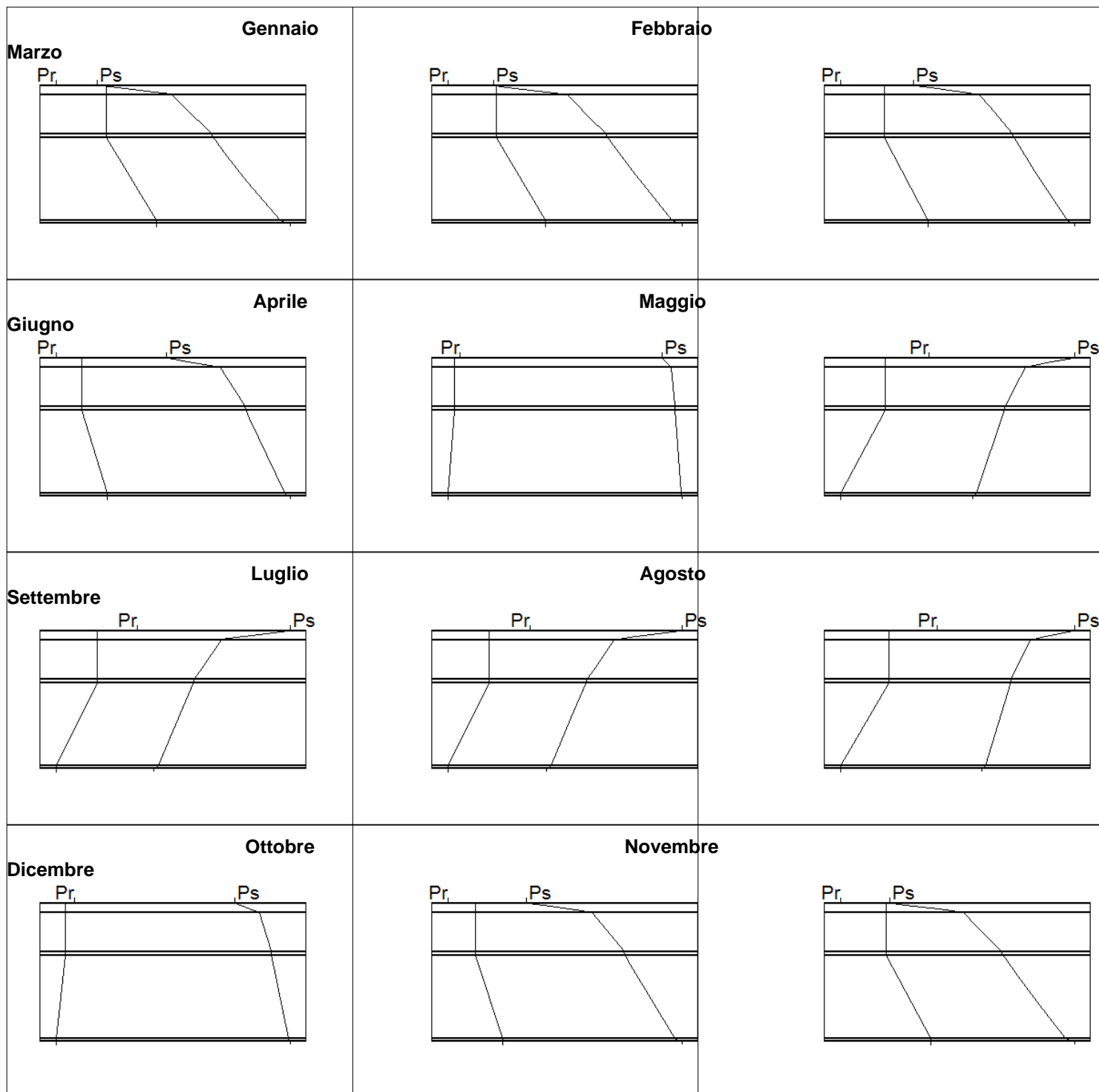
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	78.20	77.50	71.90	72.30	68.90	69.70	63.20	63.50	72.20	73.90	78.10	78.10
Tcf1	9.10	9.80	12.40	15.70	19.50	23.90	26.60	26.50	23.40	18.60	14.30	10.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	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 Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.9890 W/m2K (mese critico: Gennaio).									

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

cf1 = Esterno

cf2 = VANO RISCALDATO

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	9.1	9.8	12.4	15.7	19.5	23.9	26.6	26.5	23.4	18.6	14.3	10.7
Pss [Pa]	1 155.2	1 211.0	1 439.2	1 782.7	2 265.6	2 964.3	3 480.5	3 460.0	2 876.5	2 141.9	1 629.1	1 286.1
Prs [Pa]	903.4	938.5	1 034.8	1 288.9	1 561.0	2 066.1	2 199.7	2 197.1	2 076.8	1 582.9	1 272.3	1 004.4
URs [%]	78.2	77.5	71.9	72.3	68.9	69.7	63.2	63.5	72.2	73.9	78.1	78.1
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

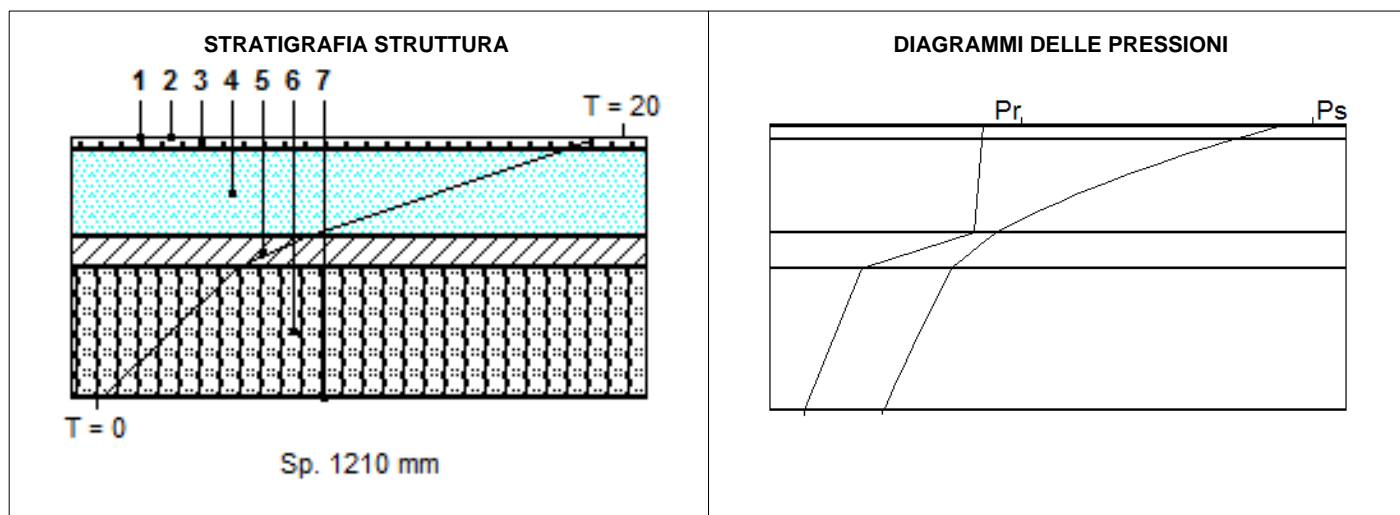
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.003
Descrizione Struttura: SOLAIO SU VESPAIO AERATO

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	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ordinario	50	0.200	4.000	100.00	193.000	1000	0.250
4	IGLOO	400	0.210	0.525	20.00	193.000	1000	1.905
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	150	0.300	2.000	285.00	4.825	1000	0.500
6	Ghiaia grossa senza argilla.	600	0.600	1.000	1 020.00	37.500	840	1.000
7	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.874 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.258 W/m²K		
SPESSORE = 1 210 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 47.023 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 448 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.00				SFASAMENTO = 10.29 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..

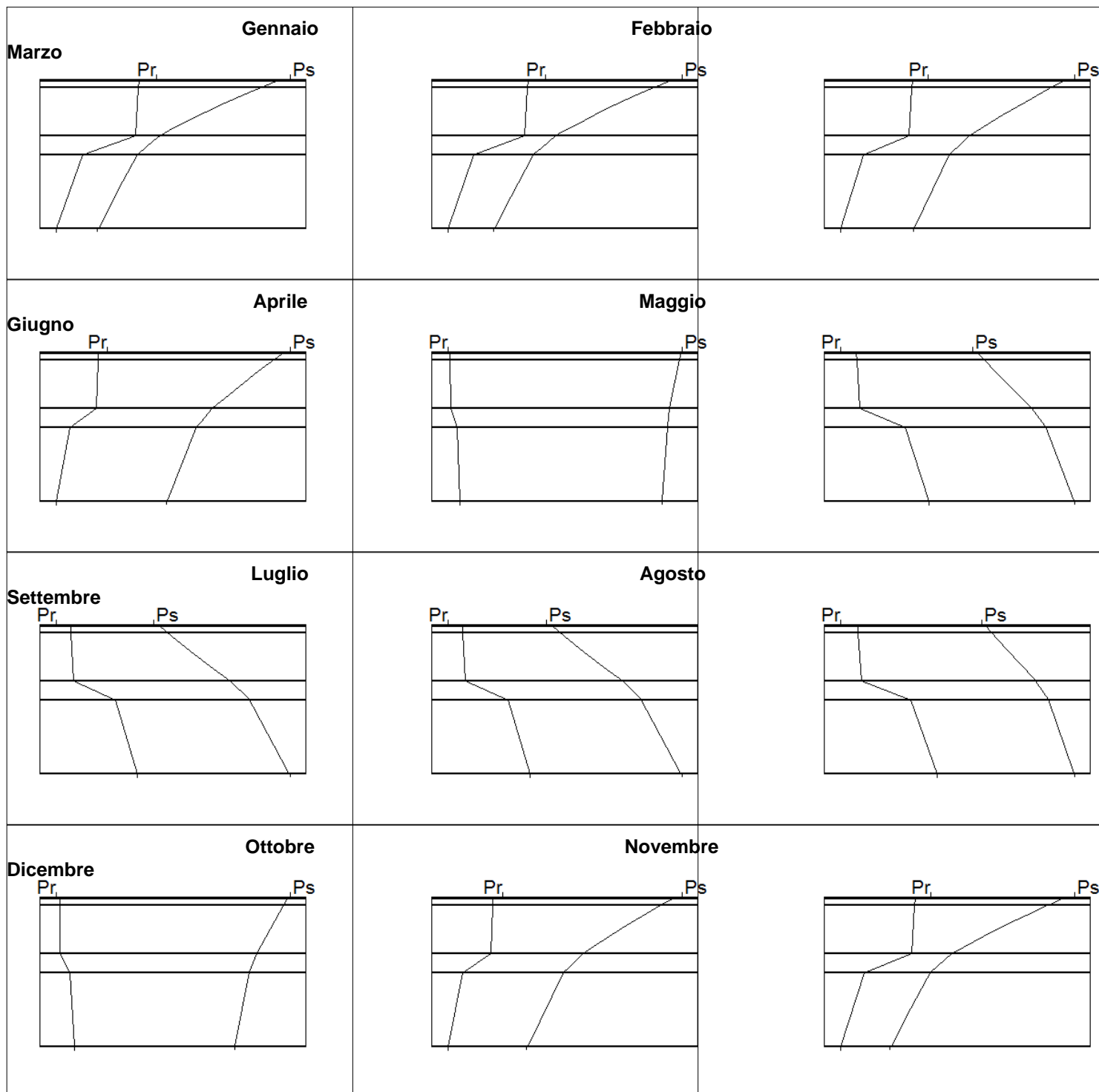


	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	298	48.8

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.

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	78.20	77.50	71.90	72.30	68.90	69.70	63.20	63.50	72.20	73.90	78.10	78.10
Tcf2	9.10	9.80	12.40	15.70	19.50	23.90	26.60	26.50	23.40	18.60	14.30	10.70
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.9890 W/m²K (mese critico: Gennaio).									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = VANO RISCALDATO												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



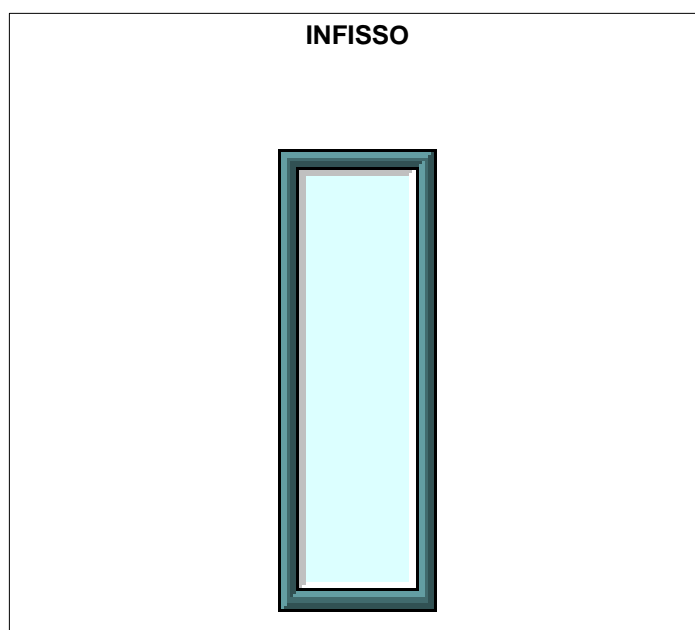
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	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]	9.1	9.8	12.4	15.7	19.5	23.9	26.6	26.5	23.4	18.6	14.3	10.7
Psi [Pa]	1 155.2	1 211.0	1 439.2	1 782.7	2 265.6	2 964.3	3 480.5	3 460.0	2 876.5	2 141.9	1 629.1	1 286.1
Pri [Pa]	903.4	938.5	1 034.8	1 288.9	1 561.0	2 066.1	2 199.7	2 197.1	2 076.8	1 582.9	1 272.3	1 004.4
URi [%]	78.2	77.5	71.9	72.3	68.9	69.7	63.2	63.5	72.2	73.9	78.1	78.1

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: FI.001
Descrizione Struttura: FINESTRA 1 ANTA IN PVC
Dimensioni: L = 0.85 m; H = 1.45 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	0.910	0.322	4.000	1.200	1.800	0.060	1.552	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: 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.								

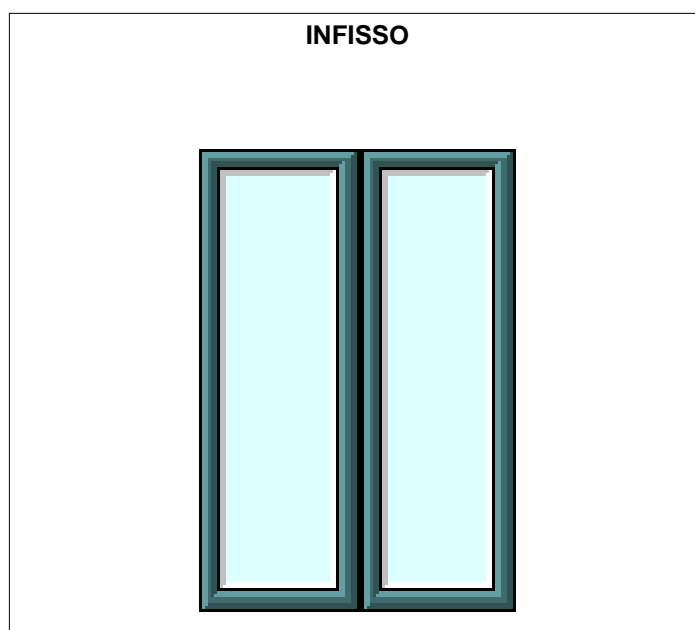


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2617
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.644 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.552 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.200 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FI.002
Descrizione Struttura: FINESTRA 2 ANTE IN PVC
Dimensioni: L = 2.50 m; H = 2.10 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	4.290	0.960	12.200	1.200	1.800	0.060	1.449	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: 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.								

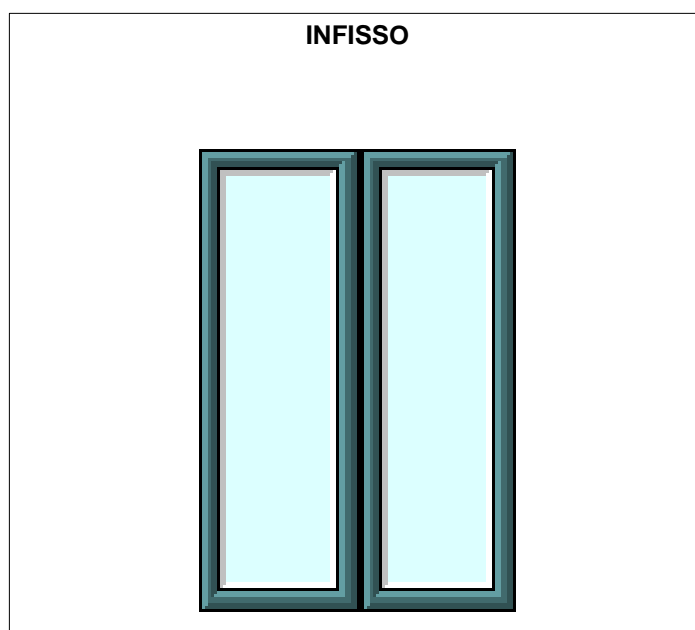


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1829
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.690 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.449 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.200 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FI.002
Descrizione Struttura: FINESTRA 2 ANTE IN PVC
Dimensioni: L = 1.70 m; H = 2.10 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	2.732	0.840	10.602	1.200	1.800	0.060	1.519	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: 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.								

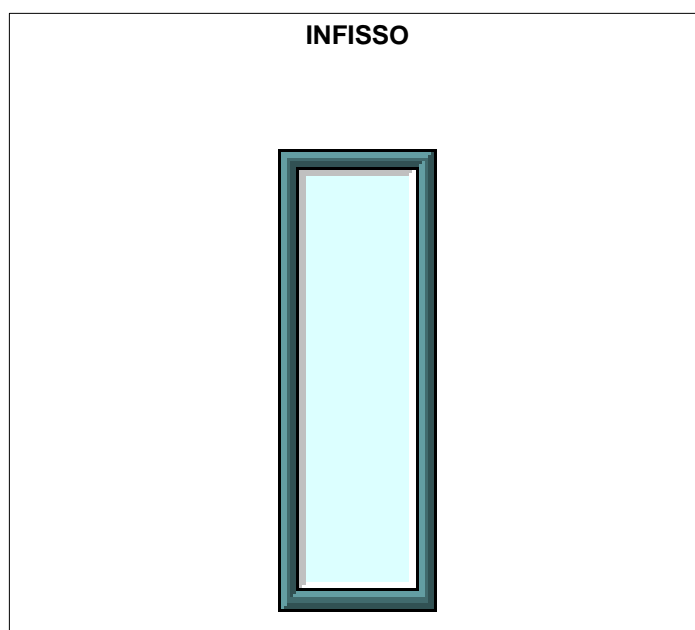


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2352
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.658 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.519 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.200 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FI.001
Descrizione Struttura: FINESTRA 1 ANTA IN PVC
Dimensioni: L = 0.50 m; H = 1.45 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	0.455	0.270	3.300	1.200	1.800	0.060	1.697	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: 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	0.3724
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	0.589 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.697 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.200 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	464.00	26.90	-	-	□
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	464.00	26.90	-	-	□

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..."

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	1 091.51	3 928.81	4 750.60	3 686.05	2 221.18	15 678.14
QhGNout_d	kWh	1 091.51	3 928.81	4 750.60	3 686.05	2 221.18	15 678.14
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	239.17	324.62	349.83	329.74	245.91	-
QIGNh	kWh	-635.13	-2 718.55	-3 392.64	-2 568.20	-1 317.92	-10 632.43
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	456.38	1 210.26	1 357.96	1 117.85	903.26	5 045.71
CMBh	kWh	456.38	1 210.26	1 357.96	1 117.85	903.26	5 045.71
QwGNout_I	kWh	1.26	3.30	3.32	2.92	2.92	13.71
QwGNout_d_I	kWh	1.26	3.30	3.32	2.92	2.92	13.71
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	501.00	501.00	501.00	501.00	501.00	-
QIGNw_I	kWh	-1.01	-2.64	-2.66	-2.34	-2.33	-10.98
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	0.25	0.66	0.66	0.58	0.58	2.74
CMBwl	kWh	0.25	0.66	0.66	0.58	0.58	2.74

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(Elettricità); 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); EtaGNwl = 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); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50
QwGNrsd_E	kWh	0.00	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	501.00	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.20	-1.20
QxGNwE	kWh	0.00	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	0.30	0.30
CMBwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30

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);

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	1 091.51	3 928.81	4 750.60	3 686.05	2 221.18	15 678.14
QhGNout_d	kWh	1 091.51	3 928.81	4 750.60	3 686.05	2 221.18	15 678.14
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	239.17	324.62	349.83	329.74	245.91	-
QIGNh	kWh	-635.13	-2 718.55	-3 392.64	-2 568.20	-1 317.92	-10 632.43
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	456.38	1 210.26	1 357.96	1 117.85	903.26	5 045.71
CMBh	kWh	456.38	1 210.26	1 357.96	1 117.85	903.26	5 045.71
QwGNout_I	kWh	1.26	3.30	3.32	2.92	2.92	13.71
QwGNout_d_I	kWh	1.26	3.30	3.32	2.92	2.92	13.71

QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	501.00	501.00	501.00	501.00	501.00	501.00	-
QIGNw_I	kWh	-1.01	-2.64	-2.66	-2.34	-2.33	-10.98	
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
QwGNin_I	kWh	0.25	0.66	0.66	0.58	0.58	2.74	
CMBwl	kWh	0.25	0.66	0.66	0.58	0.58	2.74	

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 ); 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); EtaGNwl = 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); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricit );

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50
QwGNrsd_E	kWh	0.00	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	501.00	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.20	-1.20
QxGNwE	kWh	0.00	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	0.30	0.30
CMBwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30

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)(Elettricit );

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	717	761	987	0	0	0	0	0	0	0	408	649
QwSTout	0	1	1	403 480	446 141	494 450	632 890	716 949	632 337	526 699	2	1
QxPVout	711	944	1 604	2 126	2 738	3 039	3 209	2 753	1 970	1 390	793	611

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

EDIFICIO SCOLASTICO - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"VANO RISCALDATO", "VANO RISCALDATO ACS": E7 - attività scolastiche

Classe	Qlt_EPe	VImL	VImN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A4	IV	3 554.95	2 472.71	634.03	0.00	11 338.71	540.28	17.88	0.85

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VImL [m³] = Volume lordo; VImN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: EDIFICIO SCOLASTICO

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	3 554.95 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	2 087.28 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.59 1/m
Volume netto	2 472.71 m ³
Superficie netta calpestabile	634.03 m ²
Altezza netta media	3.90 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	98.31 m ²
Capacità Termica totale	118 387.70 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar
Periodo di raffrescamento	9 mag - 13 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	9 mag - 13 ott

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	21 390.54 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	11 338.71 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	113.67 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	158 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-24 784.49 kWh
Volumi di ACS	2.92 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	76.20 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	540.28 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	1 432.66 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	11.68 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	48.41 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	60.09 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	39.091 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	33.738 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	17.884 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.852 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A4

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	5 138.49	13 985.28	16 180.77	13 470.84	10 908.17	59 683.54
QhVE	MJ	7 347.91	20 060.64	23 511.94	19 872.77	16 393.64	87 186.90
QhHT	MJ	12 486.40	34 045.92	39 692.70	33 343.61	27 301.81	146 870.45
Qsol	MJ	5 415.05	9 069.49	9 912.21	10 553.15	14 112.12	49 062.02
Qint	MJ	3 505.92	6 792.72	6 792.72	6 135.36	6 792.72	30 019.43
Qh,nd [MJ]	MJ	5 074.72	19 416.52	24 045.50	18 143.40	10 325.79	77 005.94
Qh,nd	kWh	1 409.64	5 393.48	6 679.31	5 039.83	2 868.28	21 390.54
IMPIANTO							
Qlr	kWh	0.13	0.26	0.26	0.23	0.26	1.14
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		2.39	3.25	3.50	3.30	2.46	-
EtaEh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaRh		0.59	0.68	0.70	0.67	0.57	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	10.87	24.27	28.00	26.34	24.19	113.67
CMB1	kWh	912.75	2 420.52	2 715.92	2 235.70	1 806.53	10 091.42

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.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO								
QcTR	MJ	5 395.70	2 055.86	-1 439.49	-979.49	3 425.92	3 197.07	11 655.57
QcVE	MJ	8 627.34	4 383.70	-1 294.23	-1 078.53	5 427.44	4 255.38	41 801.60
QcHT	MJ	14 023.04	6 439.56	-2 733.72	-2 058.02	8 853.36	7 452.45	53 457.17
QcSol	MJ	11 942.46	16 668.73	17 839.77	17 496.30	15 809.14	5 978.80	85 735.18
QcInt	MJ	4 933.86	6 573.60	6 792.72	6 792.72	6 573.60	2 557.34	34 223.83
Qc,nd [MJ]	MJ	-3 593.84	-16 803.07	-27 366.21	-26 347.03	-13 535.54	-1 578.48	-89 224.16
Qc,nd	kWh	-998.29	-4 667.52	-7 601.72	-7 318.62	-3 759.87	-438.47	-24 784.49
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
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;								

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	3.34	6.47	6.47	5.85	6.47	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		5.01	5.01	5.01	5.01	5.01	-
QIGN	kWh	-2.02	-5.28	-5.31	-4.68	-4.67	-21.95
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	57.62	111.61	111.61	100.81	111.62	493.27
CMB1	kWh	0.50	1.32	1.32	1.17	1.16	5.47

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	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	6.26	6.47	6.26	6.47	6.47	6.26	6.47	2.92	-
EtaE		1.00	1.00	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	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.01	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.39	-2.39
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	123.77	127.54	124.45	129.09	129.82	125.84	128.47	50.42	939.40
CMB1	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.60

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	AreaN [m ²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
AULA 1	41.29	952.67	4.45	4 017.26	6.69
AULA 2	41.27	838.41	3.92	3 926.55	6.53
AULA 3	41.27	838.41	3.92	3 926.55	6.53
AULA 4	41.27	845.70	3.95	3 925.52	6.53
AULA 5	41.27	845.70	3.95	3 925.52	6.53
AULA 6	41.12	841.37	3.93	3 921.87	6.53
ATRIO E SPAZI COMUNI	188.11	8 392.20	39.23	18 661.34	31.06
UFFICIO	28.09	1 304.44	6.10	2 833.10	4.71
SALA PROFESSORI	21.00	863.36	4.04	1 864.11	3.10
DISPENSA	8.64	380.71	1.78	854.47	1.42
MENSA	52.42	1 496.79	7.00	5 109.33	8.50
VANO	11.68	536.36	2.51	1 275.95	2.12
CUCINA	31.46	1 160.01	5.42	2 186.29	3.64
WC CUCINA	8.69	122.11	0.57	703.68	1.17
WC	36.45	1 972.30	9.22	2 957.87	4.92
Totale	634.03	21 390.54	100.00	60 089.40	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
TOMPAGNATURA ESTERNA CON CAPPOTTO IN STIFERITE CLASS SK	406.09	0.1520	1 685.19	52.77	1 383.12	0.0	53.25
TRAMEZZI INTERNI	20.51	2.5098	1 472.78	46.12	1 184.59	0.0	45.60
MURATURA INTERNA DA 30 CM	6.64	0.2108	35.33	1.11	29.85	0.0	1.15
Totale	433.24		3 193.29	100.00	2 597.57		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
SOLAIO DI COPERTURA	634.03	0.2494	5 193.53	100.00	3 162.26	0.0	100.00
Totale	634.03		5 193.53	100.00	3 162.26		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio Controtterra	206.37	0.1997	1 239.33	32.04	824.24	0.0	32.04
Solaio Controtterra	41.12	0.1990	246.08	6.36	163.66	0.0	6.36
Solaio Controtterra	188.11	0.2003	1 133.07	29.29	753.57	0.0	29.29
Solaio Controtterra	28.09	0.2073	175.11	4.53	116.46	0.0	4.53
Solaio Controtterra	21.00	0.2101	132.68	3.43	88.24	0.0	3.43
Solaio Controtterra	8.64	0.2216	57.58	1.49	38.29	0.0	1.49
Solaio Controtterra	52.42	0.1956	308.34	7.97	205.07	0.0	7.97
SOLAIO SU VESPAIO AERATO	11.68	0.2581	90.69	2.34	60.31	0.0	2.34
Solaio Controtterra	31.46	0.2095	198.20	5.12	131.82	0.0	5.12
Solaio Controtterra	8.69	0.2240	58.54	1.51	38.93	0.0	1.51
Solaio Controtterra	36.45	0.2084	228.43	5.91	151.92	0.0	5.91
Totale	634.03		3 868.03	100.00	2 572.52		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
FINESTRA 2 ANTE IN PVC	83.66	1.5193	3 645.87	84.32	2 792.94	0.0	83.49
FINESTRA 1 ANTA IN PVC	14.64	1.5517	678.03	15.68	552.41	0.0	16.51
Totale	98.31		4 323.90	100.00	3 345.35		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	3 193.29	19.26	2 597.57	22.24
Solai superiori	5 193.53	31.33	3 162.26	27.08
Solai inferiori	3 868.03	23.33	2 572.52	22.03
Finestre	4 323.90	26.08	3 345.35	28.65
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	16 578.76	100.00	11 677.69	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.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	34 263.10	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EoDC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	3 521.65	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EoDC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	63.02	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	21 888.66	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	4 390.36	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	1 161.67	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	21 264.86	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	24.35	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	
Asol	0.0400	0.0517		NON VERIFICATA
H'T	0.6000	0.2940		VERIFICATA
EPh,nd	47.9201	33.7376		VERIFICATA
EPc,nd	36.8106	39.0906		NON VERIFICATA
EtaGh	157.19	188.65		VERIFICATA
EtaGc	-----	0.00		VERIFICATA
EtaGw	298.11	14.10		NON VERIFICATA
EPgltot	81.5817	71.2399		VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	55.00	71.85		VERIFICATA
QhcwFR_perc	38.50	73.70		VERIFICATA
Pel_FR	12.77	18.00		VERIFICATA
Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.				

Asol = 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; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: VA.001 - VANO RISCALDATO
EoDC: EDIFICIO SCOLASTICO
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E7 - attività scolastiche	
Volume lordo	3 109.13 m ³
Volume netto	2 173.95 m ³
Superficie lorda	634.35 m ²
Superficie netta calpestabile	557.42 m ²
Altezza netta media	3.90 m
Capacità Termica	101 851.66 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.00 W/m ²
Ventilazione naturale	2 124.15 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	22.46 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	9.89 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	44.35 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	54.24 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Pannelli annegati a soffitto accoppiati termicamente	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	450.13	450.13	450.13	450.13	450.13	0.00
HVE	W/K	708.05	708.05	708.05	708.05	708.05	0.00
QhTR	MJ	4 398.75	11 945.92	13 816.67	11 506.40	9 329.41	50 997.15
QhVE	MJ	6 460.14	17 636.90	20 671.21	17 471.73	14 412.95	76 652.93
QhHT	MJ	10 858.89	29 582.83	34 487.88	28 978.13	23 742.36	127 650.08
Qsol	MJ	4 951.85	8 302.69	9 068.70	9 590.60	12 715.57	44 629.41
Qint	MJ	3 082.33	5 972.02	5 972.02	5 394.08	5 972.02	26 392.46
Qh,nd [MJ]	MJ	4 248.58	16 479.25	20 454.24	15 400.24	8 707.71	65 290.02
Qh,nd	kWh	1 180.16	4 577.57	5 681.73	4 277.84	2 418.81	18 136.12
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QI	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + 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; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QI	kWh	0.00	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); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8228	0.9180	0.9330	0.9061	0.8045
EtaEh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
EtaRh	57.48	67.42	69.59	65.89	56.01

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	23	30	31	31	30	13	158
QcTR	MJ	4 758.56	1 761.16	-1 207.54	-799.10	2 964.63	3 129.90	10 607.61
QcVE	MJ	7 747.78	3 854.06	-1 137.86	-948.22	4 771.69	4 167.28	38 008.71
QcHT	MJ	12 506.34	5 615.22	-2 345.41	-1 747.32	7 736.32	7 297.18	48 616.32
QcSol	MJ	10 672.03	14 499.60	15 585.95	15 500.46	14 217.45	5 882.34	76 357.84
QcInt	MJ	4 430.85	5 779.37	5 972.02	5 972.02	5 779.37	2 504.39	30 438.02
EtaU	-	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-3 237.22	-14 663.99	-23 903.38	-23 219.80	-12 264.03	-1 562.54	-78 850.96
Qc,nd	kWh	-899.23	-4 073.33	-6 639.83	-6 449.94	-3 406.67	-434.04	-21 903.04
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
AULA 1	41.29	161.04	732	3 285	4 017
AULA 2	41.27	160.94	643	3 283	3 927
AULA 3	41.27	160.94	643	3 283	3 927
AULA 4	41.27	160.94	642	3 283	3 926
AULA 5	41.27	160.94	642	3 283	3 926
AULA 6	41.12	160.37	650	3 272	3 922
ATRIO E SPAZI COMUNI	188.11	733.64	3 695	14 966	18 661
UFFICIO	28.09	109.53	599	2 234	2 833
SALA PROFESSORI	21.00	81.92	193	1 671	1 864
DISPENSA	8.64	33.69	167	687	854
MENSA	52.42	204.44	939	4 171	5 109
VANO	11.68	45.56	347	929	1 276

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: AULA 1
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	41.29	m ²
Volume netto	161.04	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	7 489.90	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	732	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 285	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 017	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	4 017.26	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.001	MR1	27.61	Sud-Ovest	0.15	20.0	3.24	89.52
Muro	MU.002		6.09	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		3.90	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		14.60	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.003		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		27.85	AULA 2	0.21			
Muro	MU.001	MR1	13.69	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	44.39
Finestra	FI.002		3.57	Sud-Est	1.52	20.0	32.41	115.71
Finestra	FI.002		3.42	Sud-Est	1.53	20.0	32.61	111.64
Solaio superiore	SL.002	SL1	41.29	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	205.94
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		3.99	164.91

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: AULA 2
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	41.27	m ²
Volume netto	160.94	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	7 235.67	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	643	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 283	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 926	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 926.55	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		27.61	AULA 1	0.21			
Muro	MU.002		5.61	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		0.00	AULA 2	2.05			
Muro	MU.002		0.23	AULA 2	2.05			
Muro	MU.002		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		14.60	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.003		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		27.85	AULA 3	0.21			
Muro	MU.001	MR1	13.64	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	44.21
Finestra	FI.002		3.57	Sud-Est	1.52	20.0	32.41	115.71
Finestra	FI.002		3.46	Sud-Est	1.53	20.0	32.55	112.80
Solaio superiore	SL.002	SL1	41.27	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	205.82
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		3.99	164.83

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: AULA 3
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	41.27	m ²
Volume netto	160.94	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	7 235.67	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	643	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 283	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 926	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 926.55	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		27.61	AULA 2	0.21			
Muro	MU.002		5.61	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		0.00	AULA 3	2.05			
Muro	MU.002		0.23	AULA 3	2.05			
Muro	MU.002		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		14.60	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.003		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		27.85	AULA 4	0.21			
Muro	MU.001	MR1	13.64	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	44.21
Finestra	FI.002		3.57	Sud-Est	1.52	20.0	32.41	115.71
Finestra	FI.002		3.46	Sud-Est	1.53	20.0	32.55	112.80
Solaio superiore	SL.002	SL1	41.27	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	205.82
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		3.99	164.83

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: AULA 4
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	41.27	m ²
Volume netto	160.94	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	7 237.26	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	642	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 283	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 925	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 925.52	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		27.61	AULA 3	0.21			
Muro	MU.002		5.61	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		0.00	AULA 4	2.05			
Muro	MU.002		0.23	AULA 4	2.05			
Muro	MU.002		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		14.60	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.003		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		27.85	AULA 5	0.21			
Muro	MU.001	MR1	13.68	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	44.34
Finestra	FI.002		3.57	Sud-Est	1.52	20.0	32.41	115.71
Finestra	FI.002		3.42	Sud-Est	1.53	20.0	32.61	111.64
Solaio superiore	SL.002	SL1	41.27	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	205.82
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		3.99	164.83

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: AULA 5
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	41.27	m ²
Volume netto	160.94	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	7 237.26	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	642	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 283	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 925	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 925.52	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		27.61	AULA 4	0.21			
Muro	MU.002		5.61	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		0.00	AULA 5	2.05			
Muro	MU.002		0.23	AULA 5	2.05			
Muro	MU.002		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		14.60	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.003		3.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		27.85	AULA 6	0.21			
Muro	MU.001	MR1	13.68	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	44.34
Finestra	FI.002		3.57	Sud-Est	1.52	20.0	32.41	115.71
Finestra	FI.002		3.42	Sud-Est	1.53	20.0	32.61	111.64
Solaio superiore	SL.002	SL1	41.27	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	205.82
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		3.99	164.83

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: AULA 6
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	41.12	m ²
Volume netto	160.37	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	7 191.86	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	650	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 272	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 922	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 921.87	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		27.61	AULA 5	0.21			
Muro	MU.002		5.73	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		1.17	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		17.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.003		26.44	MENSA	0.21			
Muro	MU.001	MR1	16.37	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	53.06
Finestra	FI.002		3.57	Sud-Est	1.52	20.0	32.41	115.71
Finestra	FI.002		3.46	Sud-Est	1.53	20.0	32.55	112.80
Solaio superiore	SL.002	SL1	41.12	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	205.09
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		3.98	163.66

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: ATRIO E SPAZI COMUNI
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	188.11	m ²
Volume netto	733.64	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	34 532.32	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3 695	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	14 966	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	18 661	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	18 661.34	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.001	MR1	8.68	Ovest	0.15	20.0	3.27	28.38
Finestra	FI.002		3.89	Ovest	1.50	20.0	32.31	125.53
Muro	MU.001	MR1	7.69	Ovest	0.15	20.0	3.33	25.56
Finestra	FI.002		3.89	Ovest	1.50	20.0	32.86	127.66
Muro	MU.003		15.26	UFFICIO	0.21			
Muro	MU.001		10.69	UFFICIO	0.15			
Muro	MU.003		12.77	UFFICIO	0.21			
Muro	MU.001	MR1	10.04	Nord-Ovest	0.15	20.0	3.45	34.67
Finestra	FI.002	FN3	3.57	Nord-Ovest	1.52	20.0	34.54	123.36
Muro	MU.001	MR1	13.02	Nord-Ovest	0.15	20.0	3.52	45.80
Muro	MU.001	MR1	7.89	Nord	0.15	20.0	3.58	28.22
Finestra	FI.002		3.57	Nord	1.52	20.0	35.76	127.59
Muro	MU.001	MR1	5.64	Nord	0.15	20.0	3.62	20.43
Finestra	FI.002		2.94	Nord	1.57	20.0	37.34	109.79
Muro	MU.003		13.30	WC	0.21			
Muro	MU.003		20.84	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		4.10	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		2.82	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		0.17	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		0.65	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		20.05	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		0.67	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		0.19	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		9.57	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		6.00	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		1.08	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		3.02	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.002		4.75	WC	2.05			
Muro	MU.002		7.09	WC	2.05			
Muro	MU.002		6.77	WC	2.05			
Muro	MU.002		0.41	WC	2.05			
Muro	MU.002		6.00	WC	2.05			
Muro	MU.002		1.11	WC	2.05			
Muro	MU.002		2.28	WC	2.05			
Muro	MU.002		8.73	WC	2.05			
Muro	MU.002		7.28	Nord-Est	2.51	20.0	59.40	432.25
Muro	MU.002		0.01	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		0.20	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		8.77	Nord-Ovest	2.51	20.0	58.56	513.53
Muro	MU.003		5.46	MENSA	0.21			
Muro	MU.002		17.20	AULA 6	2.05			

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.002		0.94	AULA 6	2.05			
Muro	MU.002		4.13	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		3.90	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		5.73	AULA 6	2.05			
Muro	MU.003		3.90	AULA 5	0.21			
Muro	MU.002		16.23	AULA 5	2.05			
Muro	MU.002		3.90	AULA 5	2.05			
Muro	MU.002		5.61	AULA 5	2.05			
Muro	MU.003		3.90	AULA 4	0.21			
Muro	MU.002		16.23	AULA 4	2.05			
Muro	MU.002		3.90	AULA 4	2.05			
Muro	MU.002		5.61	AULA 4	2.05			
Muro	MU.003		3.90	AULA 3	0.21			
Muro	MU.002		16.23	AULA 3	2.05			
Muro	MU.002		3.90	AULA 3	2.05			
Muro	MU.002		5.61	AULA 3	2.05			
Muro	MU.003		3.90	AULA 2	0.21			
Muro	MU.002		16.23	AULA 2	2.05			
Muro	MU.002		3.90	AULA 2	2.05			
Muro	MU.002		5.61	AULA 2	2.05			
Muro	MU.003		3.90	AULA 1	0.21			
Muro	MU.002		16.23	AULA 1	2.05			
Muro	MU.002		3.90	AULA 1	2.05			
Muro	MU.002		5.62	AULA 1	2.05			
Muro	MU.001	MR1	8.16	Sud-Ovest	0.15	20.0	3.24	26.44
Finestra	FI.002		2.94	Sud-Ovest	1.57	20.0	33.41	98.24
Muro	MU.001	MR1	38.32	Nord-Ovest	0.15	20.0	3.55	135.87
Solaio superiore	SL.002	SL1	188.11	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	938.22
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		4.01	753.57

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: UFFICIO
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	28.09	m ²
Volume netto	109.53	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	5 707.39	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	599	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	2 234	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 833	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 833.10	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.001	MR1	14.61	Sud	0.15	20.0	3.05	44.51
Muro	MU.001	MR1	9.86	Ovest	0.15	20.0	3.37	33.21
Muro	MU.001	MR1	10.39	Ovest	0.15	20.0	3.40	35.34
Muro	MU.001	MR1	12.72	Nord-Est	0.15	20.0	3.65	46.41
Finestra	FI.002	FN2	5.25	Nord-Est	1.45	20.0	34.78	182.59
Muro	MU.003		11.56	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.001		8.90	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.15			
Muro	MU.003		14.76	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Solaio superiore	SL.002	SL1	28.09	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	140.08
Pavimento su terreno				TERRENO	0.21		4.15	116.46

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: SALA PROFESSORI
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	21.00	m ²
Volume netto	81.92	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	4 208.78	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	193	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 671	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 864	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 864.11	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		19.21	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		5.42	WC	0.21			
Muro	MU.003		2.47	WC	0.21			
Muro	MU.003		3.18	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		0.93	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		5.69	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		9.17	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		18.91	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		3.56	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		3.44	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Solaio superiore	SL.002	SL1	21.00	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	104.76
Pavimento su terreno				TERRENO	0.21		4.20	88.24

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: **DISPENSA**
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.64	m ²
Volume netto	33.69	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	2 434.12	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	167	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	687	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	854	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	854.47	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.002		12.48	CUCINA	2.05			
Muro	MU.003		10.53	VANO	0.21			
Muro	MU.001	MR1	11.25	Nord-Est	0.15	20.0	3.60	40.45
Finestra	FI.001	FN1	1.23	Nord-Est	1.55	20.0	36.72	45.26
Muro	MU.002		10.53	WC CUCINA	2.05			
Solaio superiore	SL.002	SL1	8.64	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	43.09
Pavimento su terreno				TERRENO	0.22		4.43	38.29

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: **MENSA**
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	52.42	m ²
Volume netto	204.44	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	8 658.93	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	939	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	4 171	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5 110	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	5 109.33	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		26.68	AULA 6	0.21			
Muro	MU.003		5.86	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.003		6.64	Sud-Ovest	0.21	20.0	4.50	29.85
Muro	MU.001	MR1	15.10	Nord-Ovest	0.15	20.0	3.55	53.55
Finestra	FI.002	FN2	5.25	Nord-Ovest	1.45	20.0	33.81	177.52
Muro	MU.003		32.07	CUCINA	0.21			
Muro	MU.003		7.11	CUCINA	0.21			
Muro	MU.001	MR1	15.10	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	48.96
Finestra	FI.002	FN2	5.25	Sud-Est	1.45	20.0	30.92	162.30
Solaio superiore	SL.002	SL1	52.42	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	261.45
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		3.91	205.07

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: VANO
 Zona: VANO RISCALDATO
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.68	m ²
Volume netto	45.56	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	3.00	Vol/h
Capacità Termica	2 682.50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	347	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	929	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 276	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 275.95	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		18.22	CUCINA	0.21			
Muro	MU.001	MR1	9.75	Nord-Ovest	0.15	20.0	3.55	34.57
Muro	MU.001	MR1	14.47	Nord-Est	0.15	20.0	3.60	52.05
Finestra	FI.001		1.23	Nord-Est	1.55	20.0	36.72	45.26
Finestra	FI.002		2.52	Nord-Est	1.61	20.0	38.12	96.06
Muro	MU.003		9.75	DISPENSA	0.21			
Solaio superiore	SL.002	SL1	11.68	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	58.26
Solaio inferiore	SL.003	SL2	11.68	ESTERNO	0.26	20.0	5.16	60.31

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: VA.002 - VANO RISCALDATO ACS
EODC: EDIFICIO SCOLASTICO
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E7 - attività scolastiche	
Volume lordo	445.82 m ³
Volume netto	298.75 m ³
Superficie lorda	91.43 m ²
Superficie netta calpestabile	76.60 m ²
Altezza netta media	3.90 m
Capacità Termica	16 536.04 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.00 W/m ²
Ventilazione naturale	291.91 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	2.92 m ³
Salto termico ACS	22.46 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	76.20 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.78 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	4.06 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5.85 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Pannelli annegati a soffitto accoppiati termicamente	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	78.96	78.96	78.96	78.96	78.96	0.00
HVE	W/K	97.30	97.30	97.30	97.30	97.30	0.00
QhTR	MJ	739.74	2 039.36	2 364.10	1 964.44	1 578.76	8 686.40
QhVE	MJ	887.78	2 423.74	2 840.73	2 401.04	1 980.69	10 533.97
QhHT	MJ	1 627.51	4 463.10	5 204.83	4 365.48	3 559.45	19 220.37
Qsol	MJ	463.20	766.81	843.51	962.54	1 396.55	4 432.61
Qint	MJ	423.59	820.70	820.70	741.28	820.70	3 626.96
Qh,nd [MJ]	MJ	826.14	2 937.28	3 591.26	2 743.16	1 618.08	11 715.91
Qh,nd	kWh	229.48	815.91	997.57	761.99	449.47	3 254.42
Qlr	kWh	0.13	0.26	0.26	0.23	0.26	1.14
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	3.34	6.47	6.47	5.85	6.47	28.60
QI	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + 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; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	6.26	6.47	6.26	6.47	6.47	6.26	6.47	2.92	47.60
QI	kWh	0.00	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); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9037	0.9611	0.9696	0.9522	0.8756
EtaEh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
EtaRh	64.46	73.49	75.40	71.70	61.28

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	23	30	31	31	30	13	158
QcTR	MJ	637.14	294.70	-231.95	-180.39	461.29	67.17	1 047.96
QcVE	MJ	879.56	529.64	-156.37	-130.31	655.75	88.11	3 792.89
QcHT	MJ	1 516.70	824.34	-388.32	-310.70	1 117.04	155.27	4 840.85
QcSol	MJ	1 270.43	2 169.12	2 253.81	1 995.83	1 591.69	96.46	9 377.34
QcInt	MJ	503.01	794.23	820.70	820.70	794.23	52.95	3 785.81
EtaU	-	0.93	1.00	1.00	1.00	1.00	0.86	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-356.62	-2 139.07	-3 462.83	-3 127.23	-1 271.52	-15.94	-10 373.21
Qc,nd	kWh	-99.06	-594.19	-961.90	-868.68	-353.20	-4.43	-2 881.45
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
CUCINA	31.46	122.71	517	1 669	2 186
WC CUCINA	8.69	33.89	243	461	704
WC	36.45	142.16	1 025	1 933	2 958

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: CUCINA
 Zona: VANO RISCALDATO ACS
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	31.46	m ²
Volume netto	122.71	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	6 418.52	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	517	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 669	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 186	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 186.29	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.003		32.07	MENSA	0.21			
Muro	MU.001	MR1	10.07	Nord-Ovest	0.15	20.0	3.55	35.69
Finestra	FI.001	FN1	1.23	Nord-Ovest	1.55	20.0	36.21	44.62
Finestra	FI.002		2.52	Nord-Ovest	1.61	20.0	37.58	94.71
Muro	MU.003		19.39	VANO	0.21			
Muro	MU.002		12.48	DISPENSA	2.05			
Muro	MU.002		8.60	WC CUCINA	2.05			
Muro	MU.002		7.30	WC CUCINA	2.05			
Muro	MU.001	MR1	3.99	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	12.93
Finestra	FI.001		1.23	Sud-Est	1.55	20.0	33.10	40.80
Muro	MU.003		7.11	MENSA	0.21			
Solaio superiore	SL.002	SL1	31.46	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	156.92
Pavimento su terreno				TERRENO	0.21		4.19	131.82

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: WC CUCINA
 Zona: VANO RISCALDATO ACS
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.69	m ²
Volume netto	33.89	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	2 706.31	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	243	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	461	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	704	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	703.68	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.002		6.91	CUCINA	2.05			
Muro	MU.002		8.40	CUCINA	2.05			
Muro	MU.002		10.72	DISPENSA	2.05			
Muro	MU.001	MR1	6.91	Nord-Est	0.15	20.0	3.60	24.86
Muro	MU.001	MR1	16.66	Sud-Est	0.15	20.0	3.24	54.02
Finestra	FI.001	FN1	1.23	Sud-Est	1.55	20.0	33.10	40.80
Finestra	FI.001	FN1	1.23	Sud-Est	1.55	20.0	33.10	40.80
Solaio superiore	SL.002	SL1	8.69	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	43.34
Pavimento su terreno				TERRENO	0.22		4.48	38.93

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: WC
 Zona: VANO RISCALDATO ACS
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	36.45	m ²
Volume netto	142.16	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	7 411.21	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 025	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 933	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 958	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 957.87	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MU.002		7.19	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		0.07	WC	2.05			
Muro	MU.002		0.28	WC	2.05			
Muro	MU.002		4.99	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.003		2.36	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		5.67	SALA PROFESSORI	0.21			
Muro	MU.003		12.86	ATRIO E SPAZI COMUNI	0.21			
Muro	MU.001	MR1	4.22	Ovest	0.15	20.0	3.34	14.12
Muro	MU.001	MR1	6.65	Nord	0.15	20.0	3.65	24.27
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord	1.70	20.0	40.72	29.52
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord	1.70	20.0	40.72	29.52
Muro	MU.001	MR1	4.65	Nord	0.15	20.0	3.65	16.94
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord	1.70	20.0	40.72	29.52
Muro	MU.001	MR1	3.64	Nord	0.15	20.0	3.65	13.27
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord	1.70	20.0	40.72	29.52
Muro	MU.001	MR1	7.01	Nord-Est	0.15	20.0	3.65	25.55
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord-Est	1.70	20.0	40.72	29.52
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord-Est	1.70	20.0	40.72	29.52
Muro	MU.001		0.38	WC	0.15			
Muro	MU.001		0.44	WC	0.15			
Muro	MU.001	MR1	8.21	Nord-Est	0.15	20.0	3.65	29.96
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord-Est	1.70	20.0	40.72	29.52
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord-Est	1.70	20.0	40.72	29.52
Muro	MU.001	MR1	9.10	Nord-Est	0.15	20.0	3.63	33.02
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord-Est	1.70	20.0	40.49	29.35
Finestra	FI.001	FN4	0.73	Nord-Est	1.70	20.0	40.49	29.35
Muro	MU.002		4.07	Sud-Est	2.51	20.0	53.53	217.94
Muro	MU.002		0.39	Sud-Est	2.51	20.0	53.53	20.88
Muro	MU.002		8.47	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		1.91	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		1.16	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		6.09	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		0.45	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Muro	MU.002		6.83	ATRIO E SPAZI COMUNI	2.05			
Solaio superiore	SL.002	SL1	36.45	ESTERNO	0.25	20.0	4.99	181.80
Pavimento su terreno				TERRENO	0.21		4.17	151.92

A [m²] = Superficie netta - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).