
Regione PUGLIA
Comune di Deliceto
Provincia di FG

Relazione Tecnica

Relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di contenimento del
consumo energetico negli edifici

Legge 3 agosto 2013, n.90

Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91

Opere relative agli edifici da ristrutturare

OGGETTO

Scuola d'Infanzia, Vico Il Fontanelle

COMMITTENTE

Comune di Deliceto (FG)

Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta in conformità alle prescrizioni contenute nei seguenti Decreti Ministeriali e norme UNI emanate alla data del deposito della presente relazione, di cui all'art.6 del D.M. 13 dicembre 1993, n.231/F:

1. D.P.R. 26 agosto 1993, n.412 (GU 96 del 14/10/1993);
2. Decreto Ministeriale del 6 agosto 1994 (GU 197 del 2/08/1994), Recepimento delle norme UNI attuative del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412;
3. Decreto Ministeriale del 6 agosto 1994 (GU 203 del 31/08/1994), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412;
4. Decreto Ministeriale del 16 maggio 1995 (GU 119 del 24/05/1995), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al decreto del Presidente della Repubblica n. 412/1993;
5. Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n.551 (GU 81 del 06/04/2000); Norme UNI 10344; UNI 10345; UNI 10346; UNI 10347; UNI 10348; UNI 10349; UNI 10351; UNI 10379 ; UNI /TS 11300 :2008 ; UNI EN ISO 13786 :2008;
6. Decreto Legislativo 29 Dicembre. N.311; Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91
7. Decreto Legislativo 30 maggio del 2008 n°115; Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.
8. Dpr 2 Aprile 2009 n° 59 ; Regolamento che definisce le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici, emanato in attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del Dlgs 192/2005.
9. Decreto Legislativo 29 marzo del 2010 n°56; Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n.115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE.

Per le verifiche prescritte dal D.P.R. n.412/93 sono stati utilizzati i dati e i metodi di calcolo riportati nelle norme UNI vigenti su riportate.

Il Progettista
Gennaro Brescia

INFORMAZIONI GENERALI

Comune di: **Deliceto (FG)**

Progetto di: **Scuola d'Infanzia, Vico Il Fontanelle**

Numero delle unità abitative:

Committente: Comune di Deliceto

Progettista degli impianti termici e dell'isolamento termico: **Gennaro Brescia**

Direttore dei lavori degli impianti termici e dell'isolamento termico: **Gennaro Brescia**

Numero di piani: **3**

- L'edificio (o il complesso di edifici) **rientra** tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia previste dall'art. 5 comma 15 del DPR 412 del 26/08/93 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell' art. 10, comma 16, del decreto legislativo.
- L'edificio (o il complesso di edifici) **non rientra** nella disciplina di cui all'art 4, comma 1 (edilizia sovvenzionata e convenzionata, edilizia pubblica e privata) della Legge 10/91.
- L'edificio **rientra** nella disciplina di cui all'art. 4, comma 2 della Legge 10/91 (autorizzazioni, concessione e contributi per la realizzazione di opere pubbliche).

Fattori tipologici dell'edificio

Gli elementi tipologici, allo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono riportati negli elaborati grafici allegati (piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali, etc.)

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare.
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Comune: **Deliceto (FG)**

Altezza sul livello medio del mare [m]: **621.00**

Latitudine: **41,13**

Longitudine: **15,23**

Zona climatica: **E**

Periodo convenzionale di riscaldamento [giorni]: **183**

Ore max giornaliere di funzionamento impianto [ore]: **14.00**

Gradi giorno [GG]: **2 245.00**

Temperatura esterna di riferimento [°C]: **-4.00**

Velocità media del vento [m/s]: **6.20**

- I gradi giorno del Comune dell'intervento sono **2 245.00** GG, determinati in base al DPR 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "**E**", pertanto il periodo di riscaldamento previsto per legge è di giorni **183**.
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti è di **-4.00°C**.

DATI CLIMATICI

Le irradiazioni medie mensili relative al periodo di riscaldamento determinate in base alla norma **UNI 10349** sono le seguenti:

Mese	Te media [°C]	Hh [MJ/m²]	Hs [MJ/m²]	Hso/se [MJ/m²]	He/o [MJ/m²]	Hno/ne [MJ/m²]	Hn [MJ/m²]	Pe [Pa]	HDiff [MJ/m²]	HDirr [MJ/m²]	Delta T [°C]
GENNAIO	2.69	5.91	9.37	7.52	4.51	2.26	2.03	749.00	2.90	3.85	7.75
FEBBRAIO	3.59	9.00	11.30	9.58	6.67	3.66	2.90	774.00	3.83	6.29	8.89
MARZO	6.29	13.20	11.79	11.36	9.34	5.89	4.00	788.00	5.23	8.25	10.06
APRILE	10.09	17.89	10.85	12.44	12.01	8.67	5.63	1067.00	6.29	15.03	11.12
MAGGIO	14.19	21.77	9.80	12.71	14.10	11.39	7.95	1223.00	7.16	18.88	11.81
GIUGNO	19.49	24.93	9.59	13.25	15.84	13.38	9.79	1679.00	7.15	19.25	11.92
LUGLIO	22.29	26.46	10.43	14.56	17.06	13.83	9.43	1760.00	7.01	20.15	11.63
AGOSTO	21.79	22.99	12.06	14.99	15.39	11.23	6.70	1540.00	5.85	17.07	11.71
SETTEMBRE	18.39	16.82	13.15	13.65	11.83	7.52	4.50	1769.00	5.23	14.11	10.62
OTTOBRE	13.19	11.52	13.62	11.90	8.56	4.59	3.30	1345.00	3.68	9.80	8.92
NOVEMBRE	8.49	6.93	10.57	8.53	5.33	2.66	2.30	1172.00	2.61	5.09	8.35
DICEMBRE	4.19	5.14	8.36	6.61	3.94	2.03	1.83	860.00	2.74	3.45	8.13

Dati tecnico costruttivi dell'edificio

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni (esempio: senza classe / A1 / A2 / A3)

Valore di progetto dell'umidità interna: **65%**

CARATTERISTICHE UNITA' IMMOBILIARE

Unità immobiliare : Scuola d'Infanzia

- Unità Immobiliare : **Unità Immobiliare**
- Classificazione: **E.7**
- Volume lordo riscaldato V [m³]: **5001.68**
- Superficie disperdente S [m²]: **2184.30**
- Rapporto S/V: **0.44**
- Superficie netta [m²]: **1175.24**
- Valore di progetto dell'umidità interna: **65%**

Grandezza	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Totale
Raff [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vent [kWh]	379	343	379	367	379	367	379	379	367	379	367	379	4467
III [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

RIEPILOGO RISULTATI

Metodo di Calcolo Utilizzato

UNI TS 11300 -1:2014
 UNI TS 11300 -2:2014
 UNI TS 11300 -3:2008
 UNI TS 11300 -4:2012

e s.m.i.

VERIFICA TERMICA

(Verifica secondo D.Lgs 3 marzo 2011, n.28 – Allegato 3)

- Verifica trasmittanza strutture opache verticali : **Verificato**
- Verifica trasmittanza delle chiusure trasparenti : **Verificato**
- Verifica trasmittanza strutture orizzontali: **Verificato**
- Verifica trasmittanza strutture orizzontali coperture: **Verificato**

Predisposizione delle opere per l'installazione di fonti rinnovabili

Vedi relazione tecnica impianto fotovoltaico e impianto di produzione con pompe di calore

CARATTERISTICHE ZONE TERMICHE

Zona Termica

- Zona: **Zona Termica Riscaldata**
- Classificazione: **E7**
- Volume lordo riscaldato V [m³]: **5001.68**
- Superficie disperdente S [m²]: **2184.30**
- Rapporto S/V: **0.44**
- Volume Netto [m³]: **4277.30**
- Superficie netta [m²]: **1175.24**
- Temperatura interna di progetto [°C]: **20.00**
- Valore di progetto dell'umidità interna: **65%**
- Volumi di ricambi d'aria: [Volumi/h]: **0.50**
- Apporti Interni [W/m²]: **450.00**
- Portata d'aria [m³/h]: **2138.65**
- Centrale Termica per la climatizzazione invernale: **Centrale Termica a pompa di calore**
- Centrale Termica per la produzione di ACS: **Centrale Termica a pompa di calore**

Risultati Analitici

Grandezza	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Totale
Q_{H,tr} [MJ]	2258 5	1933 9	17887	12511	7578	640	-2992	-2340	2029	8883	14532	20628	12128 2
Q_{H,ve} [MJ]	9179	7860	7270	5085	3080	260	-1216	-951	825	3610	5906	8384	49293
Q_{H,int} [MJ]	335	302	335	324	335	324	335	335	324	184	324	335	3791
Q_{H,sol} [MJ]													
γ_{H,gn}	0.10	0.14	0.18	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.18	0.10	
η_{H,gn}	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	1.00	1.00	
Q_H [MJ]	2075 3	1690 4	14820	8760	0	0	0	0	0	3982	12023	18988	96231
Q_H [kWh]	5765	4696	4117	2433	0	0	0	0	0	1106	3340	5274	26731
η_e	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	
η_c	0.94	0.92	0.89	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.82	0.89	0.94	

Q_{er} Acs [kWh]	252	227	252	244	252	244	252	252	244	252	244	252	2963
Q_{Wrh} Acs [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_h [kWh]	2075 3	1690 4	14820	8760	0	0	0	0	0	3982	12023	18988	96231
Q_{l,e} [kWh]	1092	890	780	461	0	0	0	0	0	210	633	999	5065
Q_{e,Aux} [kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_{e,IN} [kWh]	2184 6	1779 4	15601	9221	0	0	0	0	0	4191	12656	19987	10129 5
Q_{l,c} [kWh]	1451	1576	1881	1767	0	0	0	0	0	946	1511	1316	10448
Q_{c,IN} [kWh]	2329 6	1936 9	17482	10987	0	0	0	0	0	5137	14167	21303	11174 3

Tipologie Strutture verso l'ambiente esterno

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Muratura di laterizio semipieno s=0.47**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.4700**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.40**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0.05**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.12**

Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **12.8100**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **305.98**

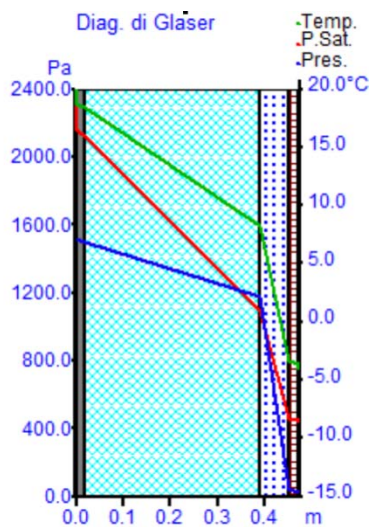
Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Blocco forato di laterizio (370*250*250) spessore 370	0.3700	670.27	20.57		0.9400	840.0000	1.0640
Polietilene - espanso reticolato - mv.33	0.0600	33.00	0.94	0.0500	0.8330	1500.0000	1.2000
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Strato liminare esterno							0.0400
TOTALI	0.47						2.49
Trasmittanza unitaria U					0.4013		

Verifica igrometrica

Legenda:

- Ti** Temperatura interna
Te Temperatura esterna
Pi Pressione parziale interna
Pe Pressione estesa
 --- Pressione nello strato
 --- Pressione di saturazione
 --- Temperatura nello strato



Ti[°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21

Te[°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura **non** è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Fr _{si}	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122	0.0127	0.0127
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905	0.0224	0.0351
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087	0.0741	0.1092
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982	0.0677	0.1769
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584	0.0467	0.2237
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658	0.0121	0.2357
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298	-0.0332	0.2386
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02		-0.0244	0.2142
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02		-0.0382	0.1760
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02		-0.0356	0.1404
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02		-0.0196	0.1209

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Pareti interne s=0.15**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.1500**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **1.88**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **1.45**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.77**

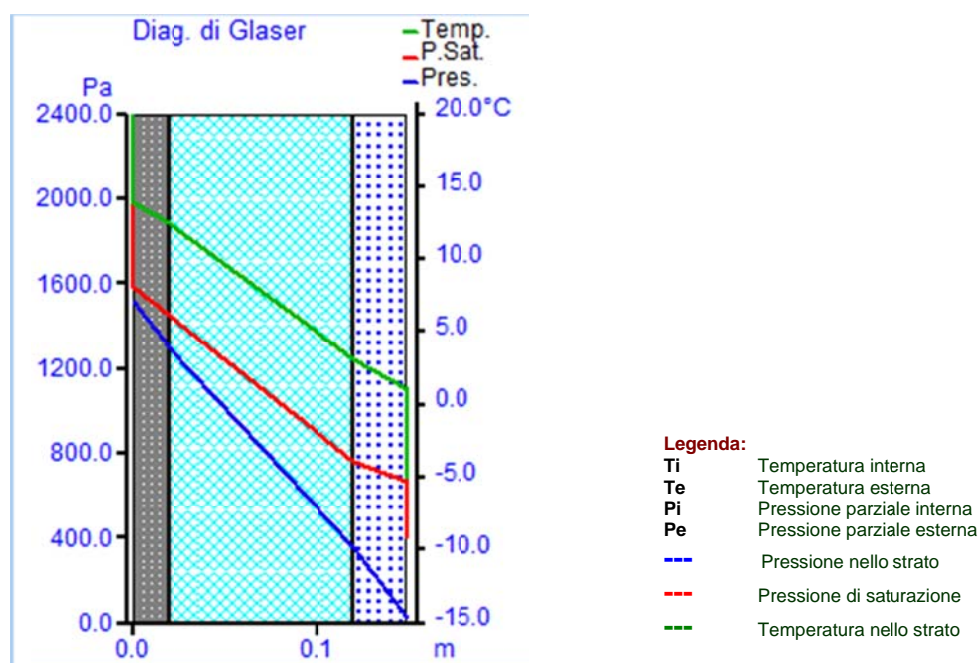
Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **3.8900**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **147.50**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	0.1000	775.00	20.57		5.0000	840.0000	0.2000
Intonaco di calce e gesso.	0.0300	1400.00	18.00	0.7000	23.3330	1000.0000	0.0430
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.15						0.53
Trasmittanza unitaria U					1.8797		

Verifica Igrometrica



Ti[°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21

Te[°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Fr _{si}	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122	0.1804	0.1804
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905	0.3929	0.5733
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087	0.4031	0.9764
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982	0.3974	1.3738
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584	0.3727	1.7465
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658	0.3162	2.0627
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298	0.2195	2.2822
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02		0.0237	2.3059
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02		-0.1198	2.1862
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02		-0.0918	2.0943
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02		0.0720	2.1663

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Porta interna in legno tamburata - in abete**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.0600**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.57**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0.56**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.98**

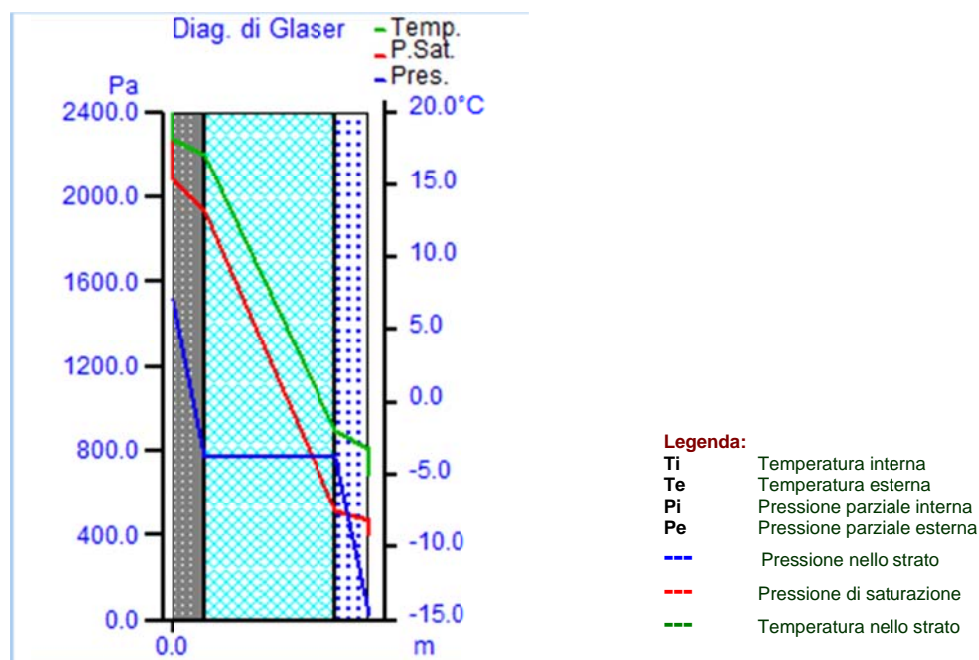
Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **1.0500**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **9.04**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Pannelli di legno compensato: abete.	0.0100	450.00	4.50	0.1200	12.0000	2719.0000	0.0830
Aria in quiete a 293 K	0.0400	1.00		0.0300	0.7500	1004.0000	1.3330
Pannelli di legno compensato: abete.	0.0100	450.00	4.50	0.1200	12.0000	2719.0000	0.0830
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.06						1.76
Trasmittanza unitaria U					0.5685		

Verifica Igrometrica



Ti [°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21

Te [°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura **non** è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura **non** è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Frsti	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122		
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905		
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087		
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982		
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584		
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658		
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298		
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02			
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02			
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02			
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02			

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Pareti interne s=0.13**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.1300**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **1.88**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **1.51**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.81**

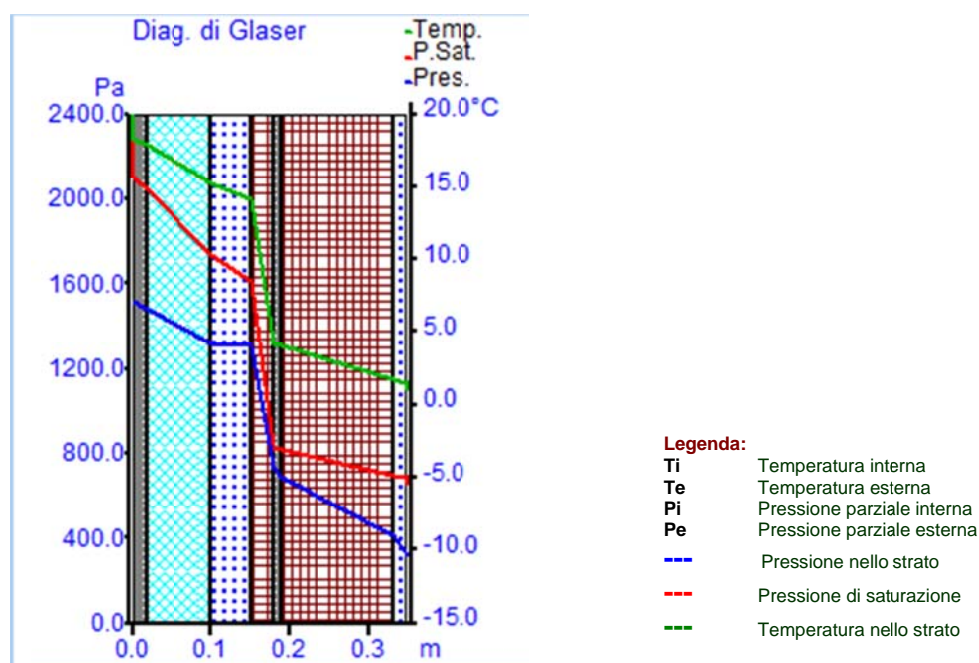
Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **3.5600**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **132.00**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	0.0800	775.00	20.57		5.0000	840.0000	0.2000
Intonaco di calce e gesso.	0.0300	1400.00	18.00	0.7000	23.3330	1000.0000	0.0430
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.13						0.53
Trasmittanza unitaria U					1.8797		

Verifica Igrometrica



Ti[°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21

Te[°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Fr _{si}	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122	0.2255	0.2255
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905	0.4742	0.6997
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087	0.4866	1.1863
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982	0.4796	1.6660
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584	0.4499	2.1158
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658	0.3816	2.4975
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298	0.2650	2.7624
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02		0.0287	2.7911
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02		-0.1446	2.6465
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02		-0.1108	2.5357
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02		0.0869	2.6226

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **solaio d'interpiano**

Categoria: **Sup. opache orizzontali**

Spessore totale [m]: **0.2610**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **1.77**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **1.03**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.58**

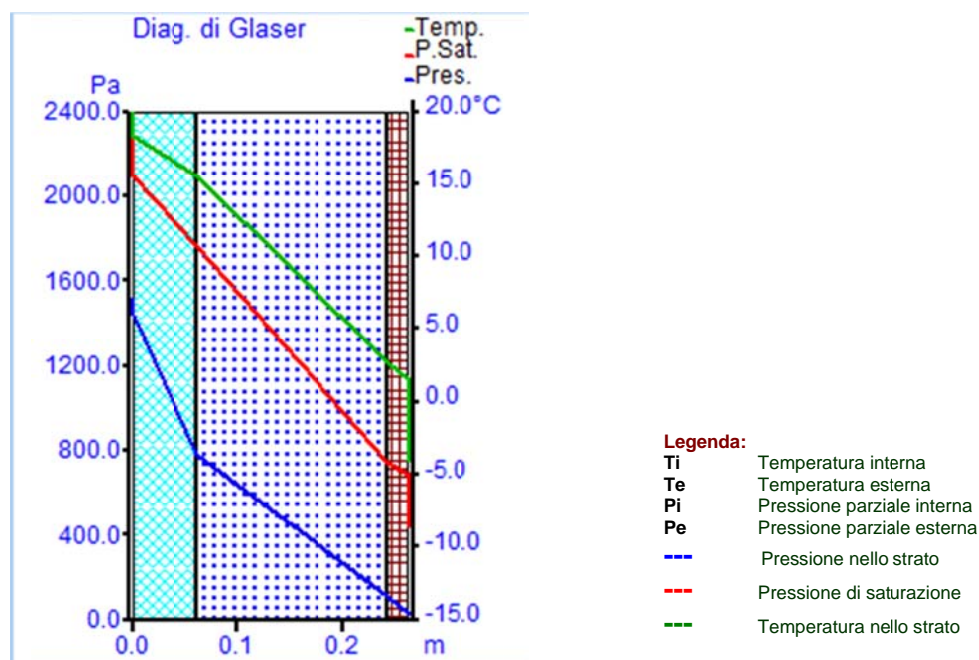
Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **6.4000**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **309.30**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare esterno					25.0000		0.0400
Piastrelle.	0.0010	2300.00	0.94	1.0000	1000.0000	840.0000	0.0010
CLS in genere - a struttura aperta - mv.1800.	0.0600	1800.00	6.43	0.9400	15.6670	1000.0000	0.0640
Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	0.1800	950.00	19.00		3.3300	840.0000	0.3000
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.26						0.56
Trasmittanza unitaria U					1.7730		

Verifica Igrometrica



Ti [°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21

Te [°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Frsi	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122	0.0503	0.0503
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905	0.0921	0.1424
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087	0.1039	0.2464
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982	0.0970	0.3434
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584	0.0738	0.4171
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658	0.0344	0.4515
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298	-0.0186	0.4329
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02		-0.1067	0.3262
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02		-0.1640	0.1622
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02		-0.1532	0.0090
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02		-0.0863	

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Copertura sottotegola in laterocemento con interposto isolamento**

Categoria: **Sup. opache orizzontali**

Spessore totale [m]: **0.2750**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.87**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0.23**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.26**

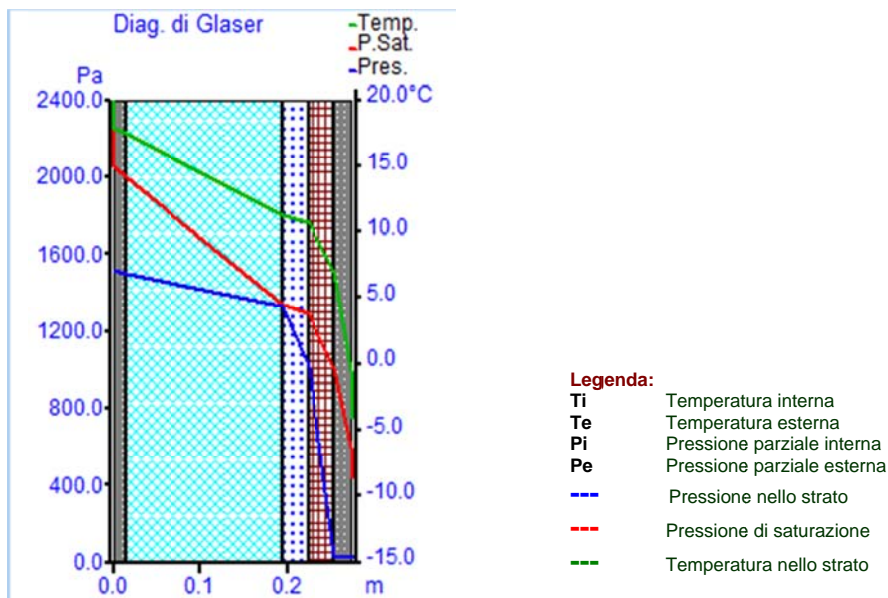
Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **8.2600**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **289.40**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno							0.1000
Intonaco di calce e gesso.	0.0150	1400.00	18.00	0.7000	46.6670	1000.0000	0.0210
Soletta mista 16+2, nervature in c.a.; 950 (da UNI 10355)	0.1800	950.00	31.25		3.3300	1200.0000	0.3000
Cls di sabbia e ghiaia 2000 per pareti int/est protette	0.0300	2000.00	2.90	1.1600	38.6670	840.0000	0.0260
Bitume	0.0300	1200.00	0.90	0.1700	5.6670		0.1760
Pannelli rigidi in lana di roccia 70Kg/mc	0.0200	70.00	150.00	0.0500	2.5000	1250.0000	0.4000
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.28						1.15
Trasmittanza unitaria U					0.8673		

Verifica Igrometrica



Ti[°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21
Te[°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Fr _{si}	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122		
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905		
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087	0.0661	0.0661
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982	0.0476	0.1137
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584	-0.0105	0.1032
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658	-0.0998	0.0034
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298	-0.2071	
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02			
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02			
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02			
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02			

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Tetto in latero cemento**

Categoria: **Sup. opache orizzontali**

Spessore totale [m]: **0.2900**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.39**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0.16**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.41**

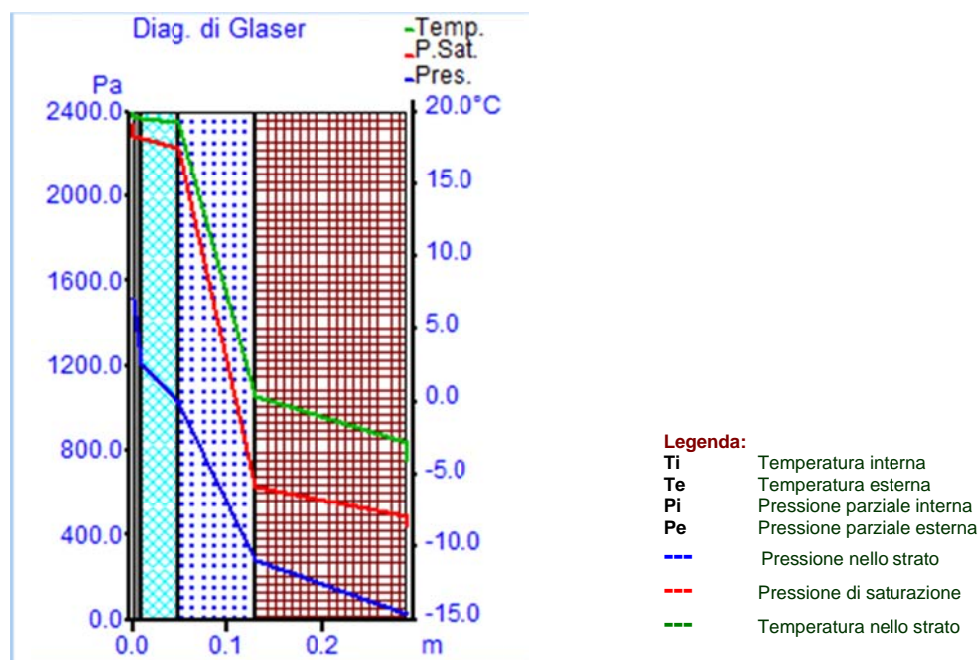
Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **7.5600**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **240.31**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare esterno					25.0000		0.0400
terracotta	0.0100	2300.00	0.94	1.0000	100.0000	840.0000	0.0100
Cappa cementizia	0.0400	1700.00	6.40	1.3000	32.5000	1200.0000	0.0310
Polistirene espanso in lastre ricavate da blocchi - mv 30 - Conforme a UNI 7891	0.0800	30.00	3.15	0.0400	0.5000	1200.0000	2.0000
Solaio in latero cemento	0.1600	918.18	19.00		3.0300	840.0000	0.3300
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.29						2.54
Trasmittanza unitaria U					0.3935		

Verifica Igrometrica



Ti [°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21

Te [°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Frsi	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122	0.0240	0.0240
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905	0.0481	0.0721
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087	0.0551	0.1272
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982	0.0510	0.1781
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584	0.0374	0.2155
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658	0.0147	0.2302
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298	-0.0152	0.2150
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02		-0.0639	0.1511
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02		-0.0950	0.0561
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02		-0.0891	
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02			

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Solaio di calpestio**

Categoria: **Sup. opache orizzontali**

Spessore totale [m]: **0.7615**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.46**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.01**

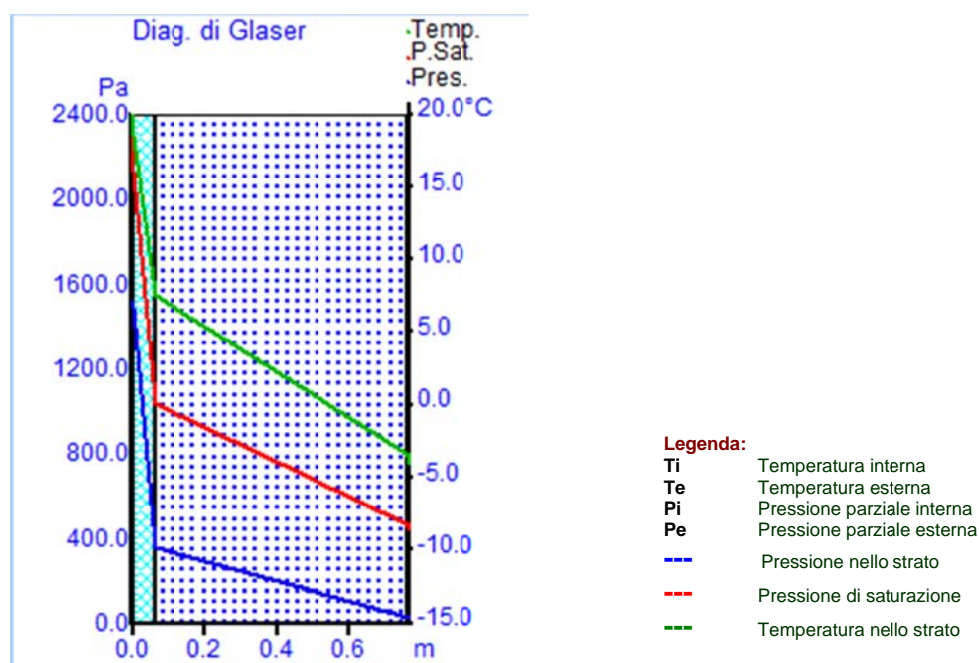
Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **22.4400**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **1056.45**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità x10e-12 [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato Liminare interno					7.6900		0.1300
Piastrelle.	0.0015	2300.00	0.94	1.0000	666.6670	840.0000	0.0020
Polietilene - espanso reticolato - mv.50	0.0600	50.00	0.94	0.0600	1.0000	1500.0000	1.0000
Ciottoli e pietre frantumate.	0.7000	1500.00	37.50	0.7000	1.0000	840.0000	1.0000
Strato Liminare esterno					25.0000		0.0400
TOTALI	0.76						2.17
Trasmittanza unitaria U					0.4604		

Verifica Igrometrica



Ti [°C]	Uri [%]	Psi [Pa]	Pi [Pa]
20.00		2336.95	1215.21

Te [°C]	Ure [%]	Pse [Pa]	Pe [Pa]
-4.00	6.20	436.89	27.09

Verifica condensa superficiale e interstiziale

- La struttura **non è** soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- La struttura **non è** soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Mese	Te [°C]	HRe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Fr _{si}	Gc [kg/ m ²]	Ma [kg/ m ²]
OTTOBRE	13.19	88.73	20.00	65.00	1345.00	1519.02	0.5136		
NOVEMBRE	8.49	105.71	20.00	65.00	1172.00	1519.02	0.7122		
DICEMBRE	4.19	104.38	20.00	65.00	860.00	1519.02	0.7905		
GENNAIO	2.69	101.08	20.00	65.00	749.00	1519.02	0.8087		
FEBBRAIO	3.59	98.00	20.00	65.00	774.00	1519.02	0.7982		
MARZO	6.29	82.62	20.00	65.00	788.00	1519.02	0.7584		
APRILE	10.09	86.40	20.00	65.00	1067.00	1519.02	0.6658		
MAGGIO	14.19	75.60	20.00	65.00	1223.00	1519.02	0.4298		
GIUGNO	19.49	74.14	20.00	65.00	1679.00	1519.02			
LUGLIO	22.29	65.43	20.00	65.00	1760.00	1519.02			
AGOSTO	21.79	59.02	20.00	65.00	1540.00	1519.02			
SETTEMBRE	18.39	83.67	20.00	65.00	1769.00	1519.02			

Tipologie Strutture verso locali riscaldati

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Pareti interne s=0.13**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.1300**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **1.88**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **1.51**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.81**

Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **3.5600**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **132.00**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità μ [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	0.0800	775.00	20.57		5.0000	840.0000	0.2000
Intonaco di calce e gesso.	0.0300	1400.00	18.00	0.7000	23.3330	1000.0000	0.0430
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.13						0.53
Trasmittanza unitaria U					1.8797		

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Pareti interne s=0.15**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.1500**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **1.88**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **1.45**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.77**

Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **3.8900**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **147.50**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità μ [kg/msPa]	Conduktività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	0.1000	775.00	20.57		5.0000	840.0000	0.2000
Intonaco di calce e gesso.	0.0300	1400.00	18.00	0.7000	23.3330	1000.0000	0.0430
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.15						0.53
Trasmittanza unitaria U					1.8797		

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Muratura di laterizio semipieno s=0.47**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.4700**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.40**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0.05**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.12**

Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **12.8100**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **305.98**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità μ [kg/msPa]	Conduktività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Blocco forato di laterizio (370*250*250) spessore 370	0.3700	670.27	20.57		0.9400	840.0000	1.0640
Polietilene - espanso reticolato - mv.33	0.0600	33.00	0.94	0.0500	0.8330	1500.0000	1.2000
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Strato liminare esterno							0.0400
TOTALI	0.47						2.49
Trasmittanza unitaria U					0.4013		

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Porta interna in legno tamburata - in abete**

Categoria: **Sup. opache verticali**

Spessore totale [m]: **0.0600**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.57**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0.56**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.98**

Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **1.0500**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **9.04**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità μ [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
Pannelli di legno compensato: abete.	0.0100	450.00	4.50	0.1200	12.0000	2719.0000	0.0830
Aria in quiete a 293 K	0.0400	1.00		0.0300	0.7500	1004.0000	1.3330
Pannelli di legno compensato: abete.	0.0100	450.00	4.50	0.1200	12.0000	2719.0000	0.0830
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.06						1.76
Trasmittanza unitaria U					0.5685		

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **solaio d'interpiano**

Categoria: **Sup. opache orizzontali**

Spessore totale [m]: **0.2610**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **1.77**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **1.03**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.58**

Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **6.4000**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **309.30**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità μ [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare esterno					25.0000		0.0400
Piastrelle.	0.0010	2300.00	0.94	1.0000	1000.0000	840.0000	0.0010
CLS in genere - a struttura aperta - mv.1800.	0.0600	1800.00	6.43	0.9400	15.6670	1000.0000	0.0640
Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	0.1800	950.00	19.00		3.3300	840.0000	0.3000
Intonaco di calce e gesso.	0.0200	1400.00	18.00	0.7000	35.0000	1000.0000	0.0290
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.26						0.56
Trasmittanza unitaria U					1.7730		

TIPOLOGIA STRUTTURE DI PROGETTO

Descrizione: **Tetto in latero cemento**

Categoria: **Sup. opache orizzontali**

Spessore totale [m]: **0.2900**

Trasmittanza unitaria [W/m²K]: **0.39**

Trasmittanza Termica Periodica [W/m²K]: **0.16**

Fattore di decremento (smorzamento): **0.41**

Ritardo del fattore di smorzamento(sfasamento) [h]: **7.5600**

Massa Superficiale[kg/ m²]: **240.31**

Calcoli effettuati secondo **UNI EN ISO 13786:2008**

Disposizione strati (dall'interno all'esterno)	Spessore s [m]	Densità ρ [kg/m ³]	Permeabilità μ [kg/msPa]	Conduttività l [W/mK]	Conduttanza C [W/m ² K]	Calore Specifico c [J/(KgK)]	Resistenza R [m ² K/W]
Strato liminare esterno					25.0000		0.0400
terracotta	0.0100	2300.00	0.94	1.0000	100.0000	840.0000	0.0100
Cappa cementizia	0.0400	1700.00	6.40	1.3000	32.5000	1200.0000	0.0310
Polistirene espanso in lastre ricavate da blocchi - mv 30 - Conforme a UNI 7891	0.0800	30.00	3.15	0.0400	0.5000	1200.0000	2.0000
Solaio in latero cemento	0.1600	918.18	19.00		3.0300	840.0000	0.3300
Strato liminare interno					7.6900		0.1300
TOTALI	0.29						2.54
Trasmittanza unitaria U					0.3935		

DATI RELATIVI ALL'IMPIANTO TERMICO

Generatori

Descrizione	Tipologia	Servizio
Pompa di calore	Generatore Standard	Riscaldamento e Acqua Calda Sanitaria

Risultati Analitici

Grandezza	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Totale
Q _{W,D,In} [kWh]	282	255	282	273	282	273	282	282	273	282	273	282	3318
Q _{W,Gn,Out} [kWh]	282	255	282	273	282	273	282	282	273	282	273	282	3318
Q _H [kWh]	20753	16904	14820	8760	0	0	0	0	0	3982	12023	18988	96231
Q' _H [kWh]	20753	16904	14820	8760	0	0	0	0	0	3982	12023	18988	96231
Q _{H,D,Out} [kWh]	23296	19369	17482	10987	0	0	0	0	0	5137	14167	21303	111743
Q _{H,L,D} [Kwh]	235	196	177	111	0	0	0	0	0	52	143	215	1129
Q _{H,D,PO Pri} [Kwh]	23532	19565	17658	11098	0	0	0	0	0	5189	14310	21519	112872
Q _{L,S} [Kwh]	23532	19565	17658	11098	0	0	0	0	0	5189	14310	21519	112872

Generatore: Pompa di calore

Proprietà	Valore	Unità di misura
Descrizione	Pompa di calore	
Potenza Termica	48	[KWh]
Normativa	Metodo B1 - Direttiva 92/42/CEE	[-]
Potenza a Carico Intermedio	42.00	[kW]
Potenza a Carico Nullo	379.00	[W]
Ausiliari - Carico Nominale	148.00	[W]
Ausiliari - Carico Intermedio	145.00	[W]
Ausiliari - Carico Nullo	16.00	[W]
Rendimento Nominale	97.00	[%]
Rendimento 30%	105.00	[%]
Condizioni d'Esercizio	70.00	[°C]
Condizioni di Riferimento a Potenza Intermedia	30.00	[°C]
Condizioni di Riferimento a Potenza Nominale	70.00	[°C]

Risultati Analitici

Grandezza	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	Totale
$Q_{W,Gn,Out}$ [kWh]	282	255	282	273	282	273	282	282	273	282	273	282	3318
$Q_{W,Gn,Aux}$ [kWh]	1	1	2	3	21	20	21	21	20	6	2	1	120
$Q_{W,Gn,In}$ [kWh]	277	250	276	267	328	317	328	328	317	273	267	277	3506
$Q_{H,Gn,Out}$ [Kwh]	23532	19565	17658	11098	0	0	0	0	0	5189	14310	21519	112872
$Q_{L,ss,Env}$ [Kwh]	114	103	112	105	0	0	0	0	0	103	107	113	757
$Q_{H,Gn,Aux}$ [kWh]	23111	19208	17319	10854	0	0	0	0	0	5027	14021	21126	110667