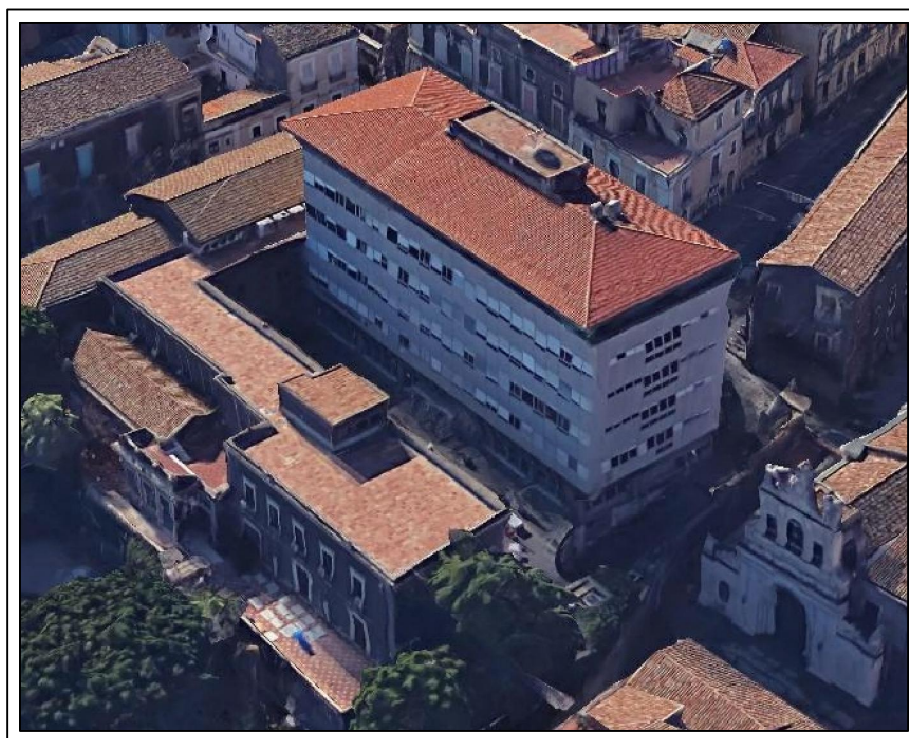




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

A.P.S.E.Ma.



PROGETTO DEFINITIVO

C.12

Impianti fluido-meccanici
Legge 10/91
Relazione tecnica

Data:
aprile 2020

Agg.:

INTERVENTI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE
DELL'EDIFICIO SEMINARIO GIURIDICO SITO IN
VIA GALLO, CATANIA "PALAZZO BOSCARINO"

BLOCCO 3
MESSA A NORMA IMPIANTI E FINITURE EDILI

RESPONSABILE PROCEDIMENTO ing. G. L. IACONA	CONSULENZA SCIENTIFICA: D.I.C.Ar. Università di Catania Proff. ingg. I.CALIO' e A. GRECO Collab.ne: ingg. A.RUSSO - V. VALOTTA			Proff. ingg. S. D'URSO, G. MARGANI, V. SAPIENZA Collab.ne: ingg. G.RODONO' - F. PLATANIA	Prof. ing. R. LANZAFAME Collab.ne: ing. A. ROTELLA	visto: IL DIRIGENTE dott. C. VICARELLI
PROGETTISTI						
ing. A. NIGRO (COORD. PROGETTAZIONE, ASPETTI STRUTTURALI)	arch.tti E. PORTO- A. CANNISTRA' (ASPETTI ARCHITETTONICI)	ing. F. FILIPPINO (IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI)	ing. A. LO GIUDICE (IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI)	ing. G. CASTROGIOVANNI (IMPIANTI MECCANICI)		
ing. M. AIELLO (IMPIANTO ANTINCENDIO)	dott.ssa M. C. MARINO (ASPETTI GEOLOGICI)	ing. S. PULVIRENTI (COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE)	geom. G. MAZZEO (ELABORATI TECNICO-CONTABILI)	sig. G. GIUNTA (TRASMISSIONE DATI)		



RELAZIONE TECNICA
ai sensi dell'Art. 8 del D.Lgs. 19 Agosto e D.M. 26 Giugno 2015
(ex Legge 10)

Area geografica

Regione **Sicilia**
Provincia di **Catania**
Comune di **CATANIA**

Ubicazione intervento

VIA GALLO,

Proprietà

Progettista

Costruttore

Tecnico

Revisione n° 0



Data elaborazione: 19/12/2017



**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005 E DM 26 GIUGNO 2015, ATTESTANTE LA
RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL
CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

<input checked="" type="checkbox"/>	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	<input type="checkbox"/> Intervento su coperture piane o falde <input checked="" type="checkbox"/> Intervento di sostituzione infissi <input checked="" type="checkbox"/> Intervento su pareti verticali esterne <input type="checkbox"/> Intervento su pareti di separazione <input type="checkbox"/> Intervento su chiusure opache orizzontali <input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW <input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW <input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW <input checked="" type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico <input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti <input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti <input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti <input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianto tecnologico idrico sanitario <input type="checkbox"/> Impianto alimentato da biomasse combustibili <input type="checkbox"/> Altro:
-------------------------------------	------------------------------------	--

1.0 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Intervento di rifunzionalizzazione ed adeguamento alle normative vigenti dell'Edificio Seminario Giuridico sito in Via Gallo.

L'opera oggetto del presente intervento è ubicata in via **VIA GALLO**, n. ° , del Comune di **CATANIA**, Provincia di **Catania**.

Dati catastali:

Sezione:	
Foglio:	
Particella/Mappale:	
Subalterno:	

1.1 TITOLO ABILITATIVO

Titolo abilitativo: , n. ° del 13/07/2016

Classificazione dell'edificio (o complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "edificio" del presente provvedimento:

Numero delle unità immobiliari:		Destinazione d'uso prevalente:	E.4.2
---------------------------------	--	--------------------------------	-------

Dettaglio delle destinazioni d'uso previste per nel progetto corrente:

DENOMINAZIONE ZONA TERMICA	DESTINAZIONE D'USO DPR 419/93	VOLUME m ³
Zona Termica 1	E.4.2	3082,00

1.2 SOGGETTI COINVOLTI

- Committente/i :
- Costruttore/i :
- Progettista/i :
- Direttore/i :

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici sono indicati al punto 8. della presente relazione tecnica.

2.1 EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono tali da poter classificare l'edificio come edificio ad energia quasi zero:

- Si
- No

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93	833	<i>GG</i>
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna	278,2	$^{\circ}K$
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna	306,8	$^{\circ}K$

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Climatizzazione	invernale	estiva	u.m.
Volume lordo climatizzato dell'edificio (V)	3082,00	3082,00	m ³
Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	1370,02	1370,02	m ²
Rapporto S/V	0,44		
Superficie utile energetica dell'edificio	1970,00	1970,00	m ²
Valore di progetto della temperatura interna	20,0	26,0	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna	50,0	50,0	%

4.1 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

- Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture **Si**

<i>Valori di riflettanza solare</i>	<i>Per coperture piane</i>	0,7	> 0,65
	<i>Per coperture a falde</i>	0	< 0,30

- Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
 Non sono state adottate tecnologie di climatizzazione passiva, da parte del progettista delle opere edili, causa esigue risorse economiche.

- Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'A.C.S. **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
 Non sono state adottate sistemi di contabilizzazione diretta, causa esigue risorse economiche.

- Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare **Si**
Descrizione e caratteristiche principali:
 Termostato elettronico analogico per fan coil, batteria a 2 tubi con valvola a 3 vie.

- Adozione di sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
 Scompensi nella gestione della compensazione climatica, ovvero garantisce che i locali più sfavoriti siano almeno a 20° C, mentre tutti gli altri sprecano.

- Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate:

*Valore limite ggl+sh = 0,35

Zona / Ambiente	Componente	Orientamento	Schermatura	ggl+sh
Zona Termica 1 PIANO QUINTO	Cerami 01 - Infissi (135x135) x 37 metri con telaio alluminio e doppio vetro trattati (4-12-4 Argon)	EST	Veneziane bianche	0,17
Zona Termica 1 PIANO QUINTO	Cerami 01 - Infissi (135x135) x 37 metri con telaio alluminio e doppio vetro trattati (4-12-4 Argon)	EST	Veneziane bianche	0,17
Zona Termica 1 PIANO QUINTO	Cerami 01 - Infissi (135x135) x 37 metri con telaio alluminio	EST	Veneziane bianche	0,17

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

a) Descrizione impianto

Tipologia

Realizzazione di un impianto del tipo "Flowzer VFPP" ovvero un Sistema idronico con modulazione della portata d'acqua al circuito primario.

Sistema di generazione

Il Sistema è costituito da n.02 refrigeratori d'acqua, a pompa di calore reversibile aria/acqua, in versione silenziosa, refrigerante ecologico R410A, condensati ad aria, dove il controllo della condensazione è effettuato con regolatore di giri dei ventilatori di espulsione aria, e funzione Multilogic, per la gestione in parallelo di più unità. Scambiatore per il recupero del calore di condensazione, posto in serie alla batteria condensante. Lo scambiatore è del tipo a piastre saldo brasate.

Sistema di termoregolazione

L'intero impianto sarà gestito da un sistema di regolazione misto (automatica e manuale) per la parte idraulica (produzione, distribuzione ed utilizzo del fluido termovettore) ed aeraulica (produzione, trattamento, distribuzione ed utilizzo dell'aria).

Sistema di contabilizzazione dell'energia termica

NON PRESENTE

Sistema di distribuzione del vettore termico

Tubazione in acciaio nero SS, non legato di base a norma UNI EN 10216-1, con estremità lisce. Tubo di rame ricotto con isolamento in polietilene espanso a cellule chiuse a bassissima densità senza CFC a finitura esterna corrugata colorata, conformi alla norma EN 1057, resistenza al fuoco classe 1, temperatura d'impiego da -30 °C a +95 °C.

Sistemi di ventilazione forzata

Unità di ventilazione con recupero di calore (sensibile + latente) rotativo ad assorbimento, a servizio delle aule studio ubicate ai piani 5°, 4° e 3°.

Sistemi di accumulo termico

Serbatoio inerziale verticale, a pressione massima di 6 bar, per condizionamento e riscaldamento, realizzato in lamiera di acciaio zincato a caldo internamente ed esternamente, con finitura esterna in pvc morbido colorato, ed isolamento termico in schiuma poliuretanicca con funzione anticondensa, pressione massima di esercizio 6 bar, temperatura massima d'esercizio continuativo 60 °C, capacità ciclica 1500 lt.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Boiler elettrico.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (rif. UNI 3065)

No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

0,0 gradi francesi

Filtro di sicurezza

No

b) Specifiche dei generatori

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria

No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto

Si

Tipologia di generatore	Pompa di calore
Descrizione	Pompa di Calore riscaldamento

Uso	Riscaldamento
Tipologia	Elettrica
Combustibile utilizzato	Elettricità
Tipo pompa di calore (ambiente esterno/interno)	Aria esterna/Acqua impianto
Potenza termica utile	516,0
Potenza elettrica assorbita	113,2
Coefficiente di prestazione (COP)	4,6
Valore minimo prescritto dal regolamento	3,3
Verifica requisiti minimi	VERIFICATO

Tipologia di generatore	Pompa di calore
Descrizione	Pompa di Calore raffrescamento
Uso	Raffrescamento
Tipologia	Elettrica
Combustibile utilizzato	Elettricità
Tipo pompa di calore (ambiente esterno/interno)	Aria_Acqua
Potenza termica utile	516,0
Indice di efficienza energetica (EER)	3,5
Valore minimo prescritto dal regolamento	3,0
Verifica requisiti minimi	VERIFICATO

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista

NON PRESENTE

Tipo di conduzione estiva prevista

NON PRESENTE

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

La regolazione dell'impianto è costituito da un sistema di Monitoraggio e Supervisione, del tipo "BLUEYE", composto da una piattaforma hardware di telecontrollo per la supervisione ed il monitoraggio del sistema completo "VFPP", basata su disponibilità "on demand" attraverso rete internet (Cloud Computing,) con accesso differenziabile e configurabile a seconda delle esigenze dell'utente.

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Termostato elettronico analogico per fan coil, batteria a 2 tubi con valvola a 3 vie.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali

Potenzimetro attivo 0÷10V dc - scala 0÷100%, alimentazione 24V ac, montaggio a fronte quadro.

Le zone termiche sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica "Zona Climatizzata 1 - Zona Termica 1":	
- Tipo di regolazione	Per singolo ambiente + climatica
- Caratteristiche della regolazione	Compensazione con sonda esterna

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari

NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia

L'erogazione dell'energia termica è affidata all'installazione di fan coil, installati in tutti i piani, che hanno la funzione di abbattere il carico sensibile dei locali. La movimentazione, la diffusione e la ripresa dell'aria, proveniente dalle Unità di Recupero di calore, sarà realizzata tramite un sistema di canali in lamiera a sezione circolare, del tipo "Condotta induttiva", a sezione circolare, diametro $\bar{A} \sim 315$ mm, realizzata in acciaio INOX AISI 304 lucido, con foratura a due vie, fori foratura MEDIA, grandezza di foratura ANTICONDENSA, completa di collari di collegamento, curve, raccordi e tappi terminal. E' previsto un giunto elastico flangiato in prossimità dell'uscita dei ventilatori delle UTA per assorbire gli spunti del ventilatore e i movimenti del canale dovuti alla velocità dell'aria.

Dettaglio dei sottosistemi di emissione delle singole zone termiche:

Zona Termica "Zona Termica 1":	
- Tipologia locali:	Fino a 4 metri
- Terminali di erogazione:	Ventilconvettori
- Potenza termica nominale:	2600,000 W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

NON PRESENTE

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

NON PRESENTE

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Zona Termica "Zona Termica 1":
<i>Nessun tratto definito.</i>

SPECIFICHE DELLA POMPA DI CIRCOLAZIONE

Zona Termica "Zona Termica 1":	
Tipo di funzionamento:	Sempre in funzione
Potenza (W):	1500,0

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Alla presente relazione è allegato lo schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- Il posizionamento e la potenza dei terminali di erogazione;
- Il posizionamento e il tipo di generatori;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione:	Esposizione est
Orientamento rispetto al SUD (Y) - Azimut:	45,000 °
Inclinazione orizzontale dei pannelli (β):	14,000 °

Tipo riflessione ambientale: Coefficiente di riflessione standard (albedo)
 Coefficiente di riflessione: 0,200
 Anno di installazione:

Ostruzioni: Assente

Energia irraggiata sul piano dei moduli [kWh/m²]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E	75,14	97,76	153,36	153,01	198,01	200,53	220,13	199,07	152,73	125,55	91,56	68,24

Totale Irradiazione: 1735,090 kWh/m²

Caratteristiche dei pannelli fotovoltaici

Tipo di modulo fotovoltaico: Silicio mono cristallino
 Grado di ventilazione dei moduli: Moduli molto ventilati o con ventilazione forzata
 Superficie di captazione: 280,000 m²
 Kpv: 0,150
 Fpv: 0,800
 Potenza di picco Wpv: 42,000 kW

Energia elettrica prodotta (E_{el,pv,out}) [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E _{el,pv}	2524,83	3284,74	5152,76	5141,05	6653,07	6737,97	7396,22	6688,88	5131,56	4218,61	3076,52	2292,79

Totale Energia prodotta: 58299,013 kWh

Descrizione: Esposizione sud
 Orientamento rispetto al SUD (Y) - Azimut: 0,000 °
 Inclinazione orizzontale dei pannelli (β): 14,000 °
 Tipo riflessione ambientale: Coefficiente di riflessione standard (albedo)
 Coefficiente di riflessione: 0,200
 Anno di installazione:

Ostruzioni: Assente

Energia irraggiata sul piano dei moduli [kWh/m²]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E	77,01	100,59	156,71	154,19	197,55	198,92	218,82	199,75	154,80	128,34	93,81	69,89

Totale Irradiazione: 1750,373 kWh/m²

Caratteristiche dei pannelli fotovoltaici

Tipo di modulo fotovoltaico: Silicio mono cristallino
 Grado di ventilazione dei moduli: Moduli molto ventilati o con ventilazione forzata

Superficie di captazione: 40,000 m²
K_{pv}: 0,150
F_{pv}: 0,800
Potenza di picco W_{pv}: 6,000 kW

Energia elettrica prodotta (E_{el,pv,out}) [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E _{el,pv}	369,64	482,81	752,22	740,11	948,25	954,81	1050,36	958,78	743,03	616,02	450,27	335,49

Totale Energia prodotta: 8401,793 kWh

5.3 Impianti solari termici

Nessun impianto solare termico presente

Ore di attivazione ventilazione meccanica	<i>h</i>	8,000
Portata d'aria di progetto : Immissione	<i>m³/s</i>	0,347
Portata d'aria di progetto : Estrazione	<i>m³/s</i>	0,347

PIANO TERZO

Tipologia di ventilazione		Meccanica
Ore di attivazione ventilazione meccanica	<i>h</i>	8,000
Portata d'aria di progetto : Immissione	<i>m³/s</i>	0,347
Portata d'aria di progetto : Estrazione	<i>m³/s</i>	0,347

PIANO SECONDO

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	<i>1/h</i>	2,570

PIANO PRIMO

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	<i>1/h</i>	1,752

b) Indici di prestazione energetica

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento (η_H) [-]

η_H	0,000	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento</i>
$\eta_{H,limite}$	0,000	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento</i>
<u>Verifica</u>	$\eta_H > \eta_{H,limite}$	

Fabbisogno di combustibile:

- Elettricità (PCI: 1,000 kWh/Nm ³)	<i>kWh/anno</i>	8494,2
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<i>kWh_e</i>	1960
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	<i>kWh_e</i>	2396
Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale	<i>kJ/m³GG</i>	0

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acqua calda sanitaria (η_W) [-]

η_W	0,895	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acqua calda sanitaria</i>
$\eta_{W,limite}$	0,749	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acs calcolato nell'edificio di riferimento</i>
<u>Verifica</u>	$\eta_W > \eta_{W,limite}$	VERIFICATO

Fabbisogno di combustibile:

- Elettricità (PCI: 1,000 kWh/Nm ³)	kWh/anno	8796,5
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e	1616
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e	2895

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (η_c) [-]

η_c	2,506	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento</i>
$\eta_{c,limite}$	2,222	<i>efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento</i>
<u>Verifica</u>	$\eta_c > \eta_{c,limite}$	VERIFICATO

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazioni d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- [X] Schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analogha voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti termici";
- [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensa interstiziale;
- [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria;

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- Calcolo della potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali;
- Calcolo energia utile invernale ($Q_{h,nd}$) ed estiva ($Q_{c,nd}$) mensile, secondo UNI/TS 11300-1;
- Calcolo dei coefficienti di dispersione termica H_T , H_U , H_G , H_A , H_V ;
- Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1;
- Calcolo dei rendimenti: emissione, regolazione, distribuzione, produzione;
- Calcolo di energia primaria (Q), mensile-stagionale secondo UNI/TS 11300 - 2/4;
- Calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria di progetto;
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria limite.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto , iscritto a , essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

CATANIA, 19/12/2017

IL TECNICO

ALLEGATO 1 – CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE COMPONENTI OPACHI

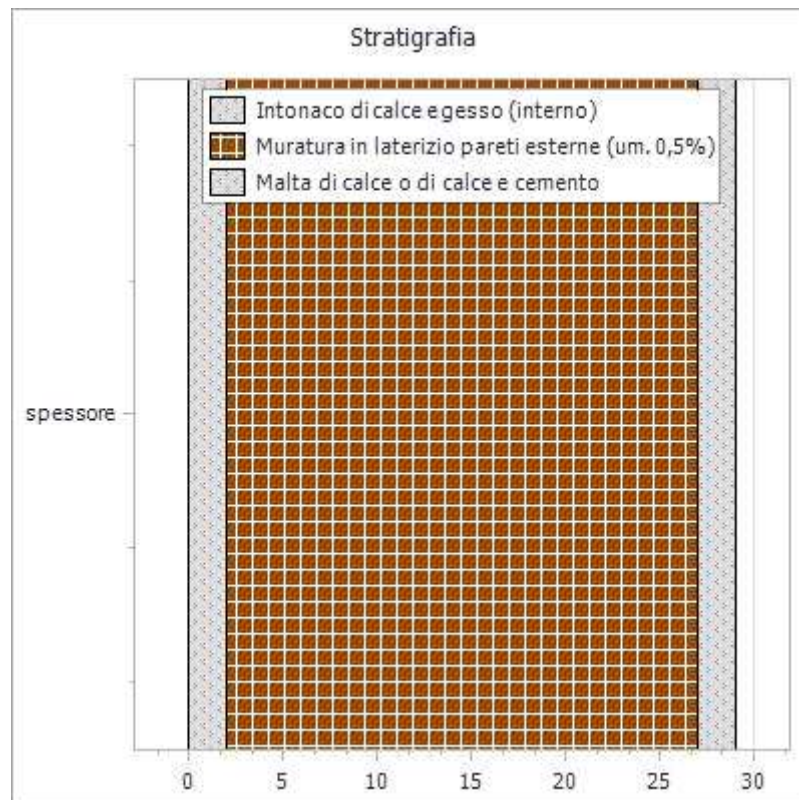
Componenti opachi verticali

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
MLP01-02	Parete Esterna	EST	Muratura in Mattoni Pieni (29 cm)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,029
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 0,5%)	0,250	0,720	1800,000	740,000	7,000	0,347
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,000	840,000	27,000	0,022
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R _i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R _e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	0,568	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	1,761	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U _{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (P_{sat}) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1041,0	1019,0	1039,0	1454,0	1524,0	1622,0	1676,0	1692,0	1611,0	1545,0	1448,0	1047,0
	P _{sat}	2081,9	2037,4	2078,9	2906,8	3045,8	3243,1	3350,4	3382,2	3221,1	3087,8	2894,8	2093,9
2	P	1049,3	1003,3	1028,1	1449,4	1534,5	1642,0	1701,2	1734,8	1633,3	1577,3	1435,6	1049,1
	P _{sat}	2029,2	1976,3	2025,6	2814,8	2980,4	3218,0	3348,4	3387,3	3191,4	3030,7	2800,5	2043,5

3	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1476,3	1351,9	1467,7	1883,4	2278,1	2926,2	3324,3	3448,9	2848,8	2407,2	1851,7	1511,1
4	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1445,9	1318,7	1437,1	1834,3	2238,6	2908,4	3322,7	3452,9	2828,0	2371,4	1802,0	1481,6

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

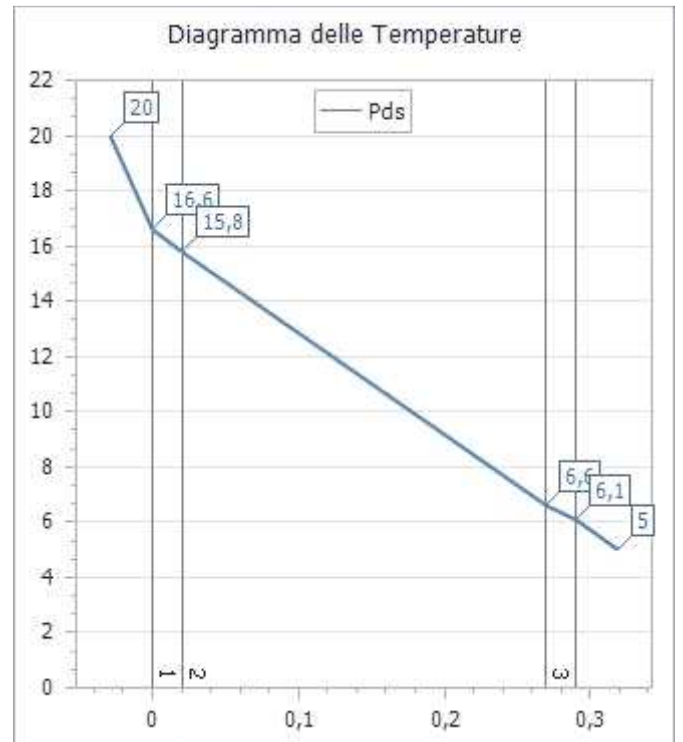
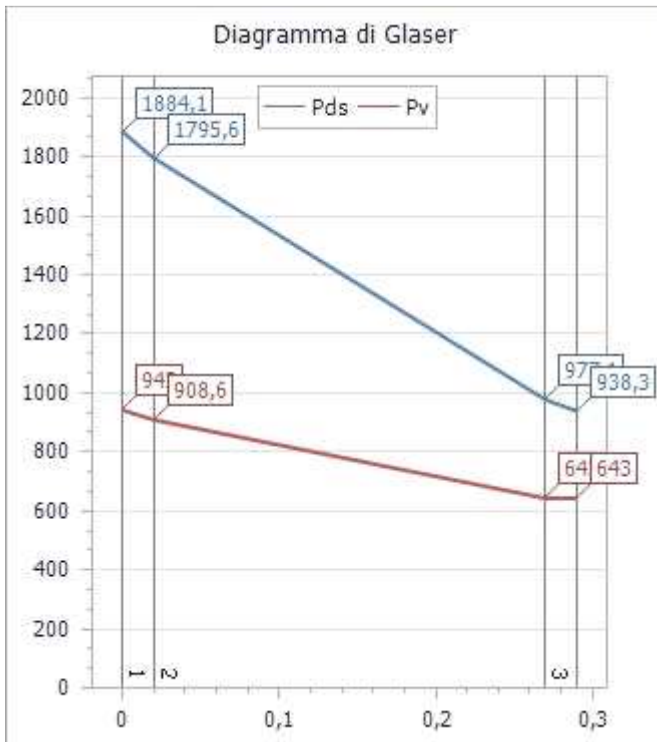
Temperature [° C]

Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	18,1	17,8	18,1	23,6	24,4	25,4	26,0	26,1	25,3	24,6	23,5	18,2
3	17,7	17,3	17,7	23,0	24,0	25,3	25,9	26,1	25,1	24,3	23,0	17,9
4	12,8	11,5	12,7	16,6	19,6	23,7	25,8	26,4	23,2	20,5	16,3	13,1
5	12,5	11,1	12,4	16,1	19,3	23,6	25,8	26,5	23,1	20,2	15,9	12,8
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

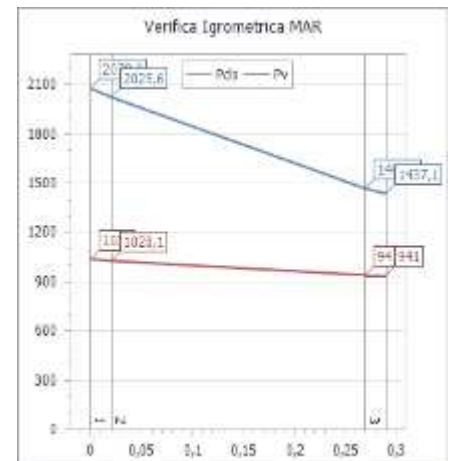
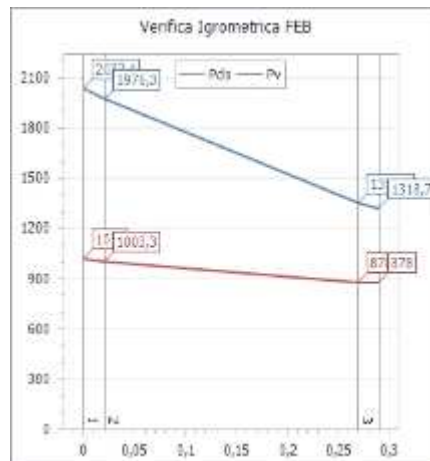
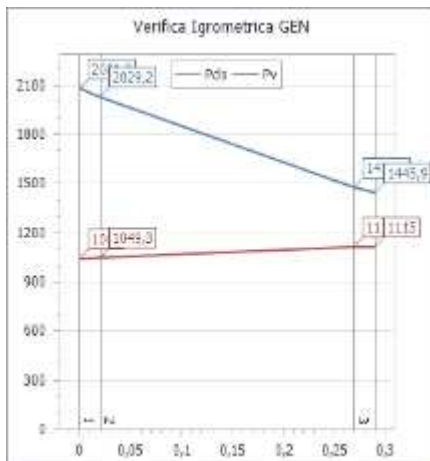
Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,660 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,375 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	8,293 h
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	450,000 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	514,000 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	66,695 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	104,789 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	4,290 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	6,998 [W/m ² K,h]

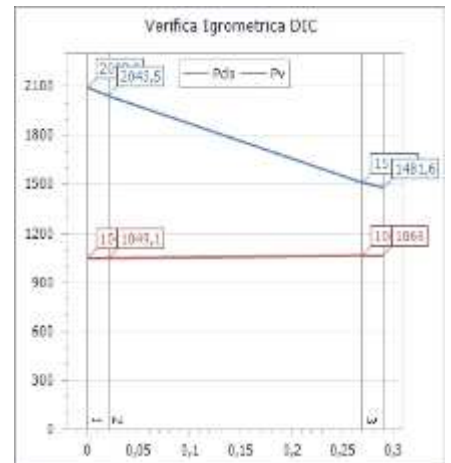
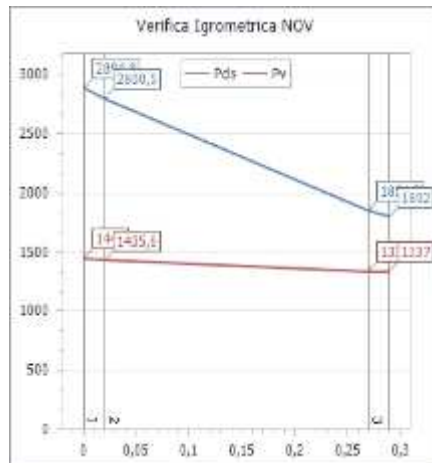
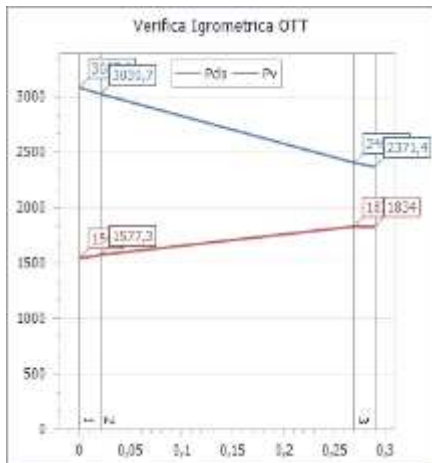
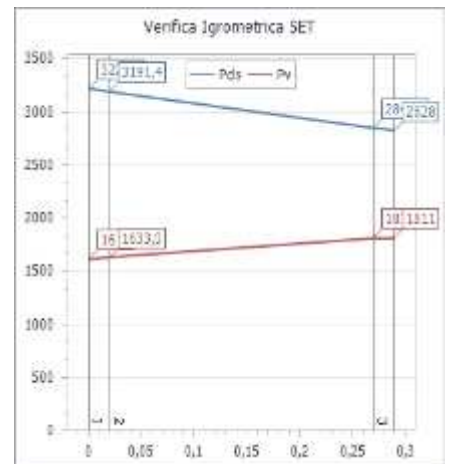
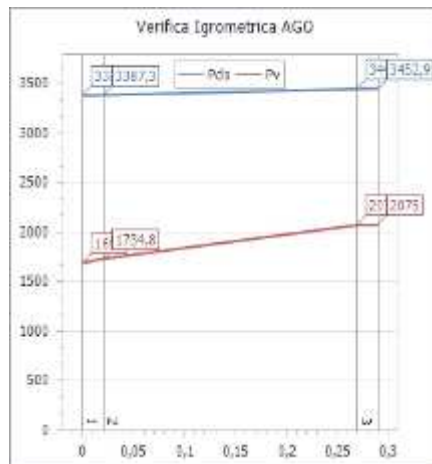
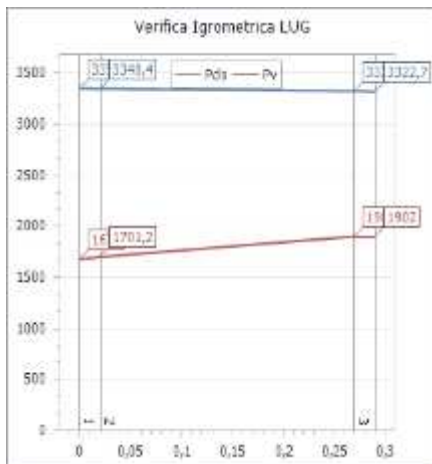
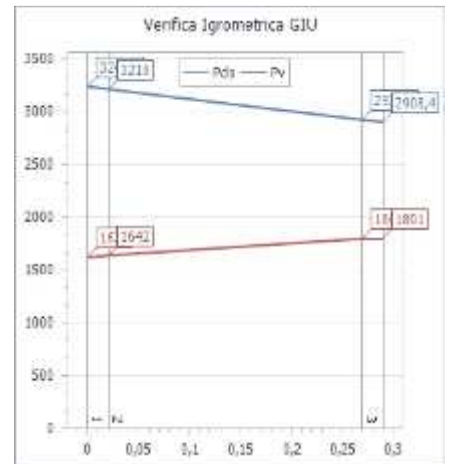
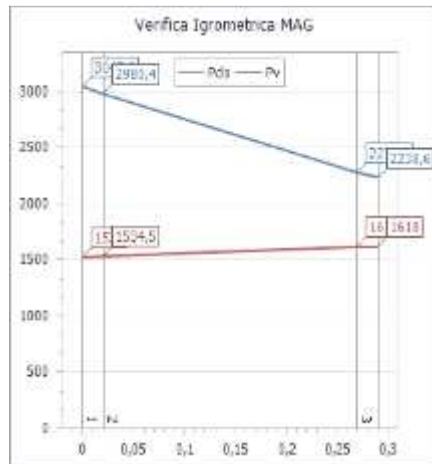
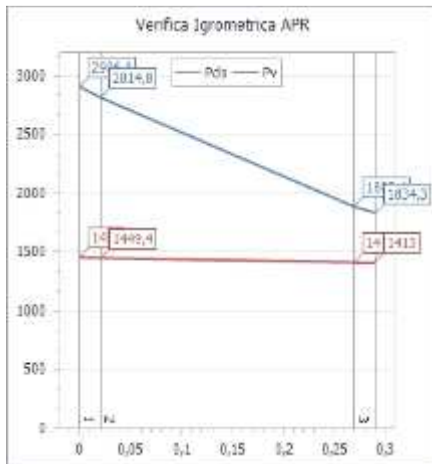
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0	°C
Temperatura esterna	5,0	°C
Umidità relativa interna	50,0	%
Umidità relativa esterna	68,6	%

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

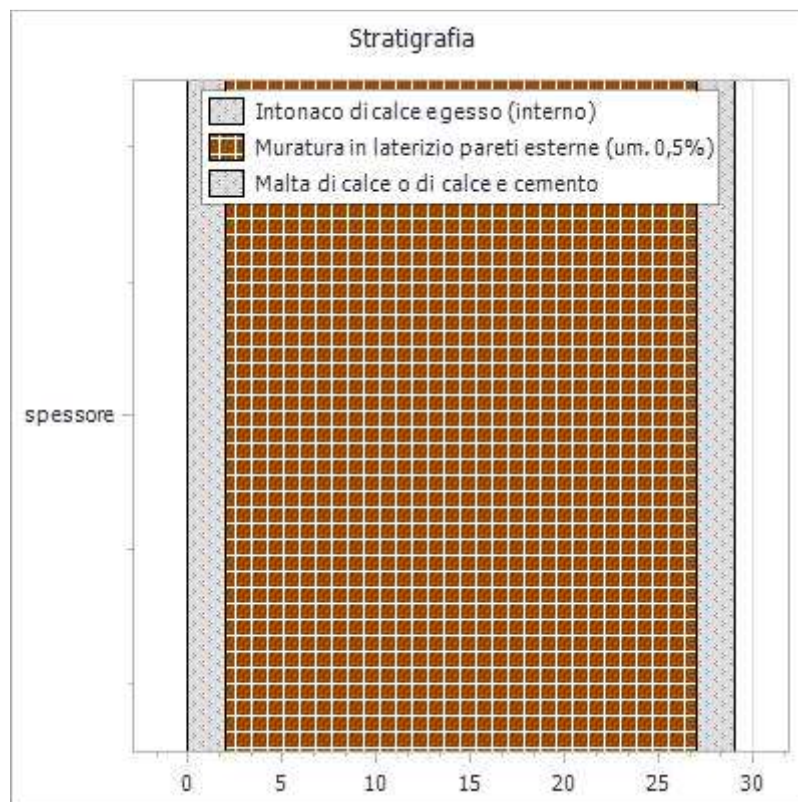
Verifica	Esito
Condensa superficiale	E' prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Gennaio ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,593$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
MLP01-02	Parete Esterna	OVEST	Muratura in Mattoni Pieni (29 cm)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,029
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 0,5%)	0,250	0,720	1800,000	740,000	7,000	0,347
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,000	840,000	27,000	0,022
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	0,568	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	1,761	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1041,0	1019,0	1039,0	1454,0	1524,0	1622,0	1676,0	1692,0	1611,0	1545,0	1448,0	1047,0
	P _{sat}	2081,9	2037,4	2078,9	2906,8	3045,8	3243,1	3350,4	3382,2	3221,1	3087,8	2894,8	2093,9
2	P	1049,3	1003,3	1028,1	1449,4	1534,5	1642,0	1701,2	1734,8	1633,3	1577,3	1435,6	1049,1
	P _{sat}	2029,2	1976,3	2025,6	2814,8	2980,4	3218,0	3348,4	3387,3	3191,4	3030,7	2800,5	2043,5
3	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1476,3	1351,9	1467,7	1883,4	2278,1	2926,2	3324,3	3448,9	2848,8	2407,2	1851,7	1511,1
4	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1445,9	1318,7	1437,1	1834,3	2238,6	2908,4	3322,7	3452,9	2828,0	2371,4	1802,0	1481,6

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

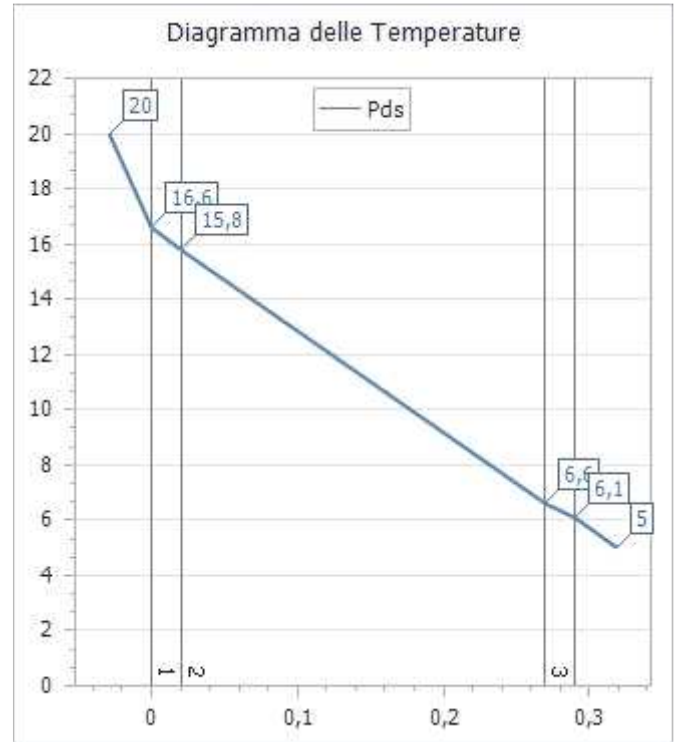
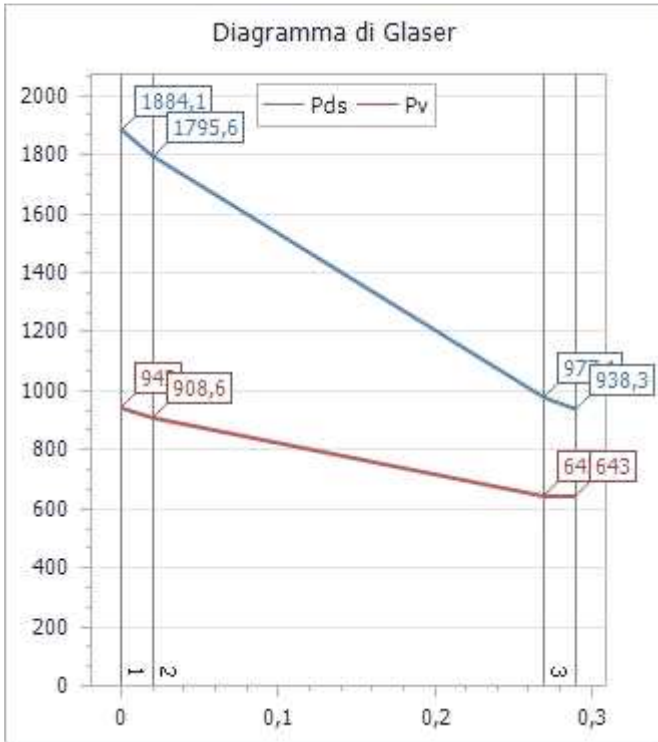
Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	18,1	17,8	18,1	23,6	24,4	25,4	26,0	26,1	25,3	24,6	23,5	18,2
3	17,7	17,3	17,7	23,0	24,0	25,3	25,9	26,1	25,1	24,3	23,0	17,9
4	12,8	11,5	12,7	16,6	19,6	23,7	25,8	26,4	23,2	20,5	16,3	13,1
5	12,5	11,1	12,4	16,1	19,3	23,6	25,8	26,5	23,1	20,2	15,9	12,8
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,660 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,375 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	8,293 h

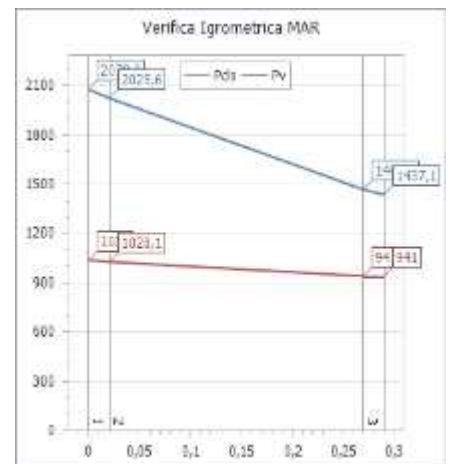
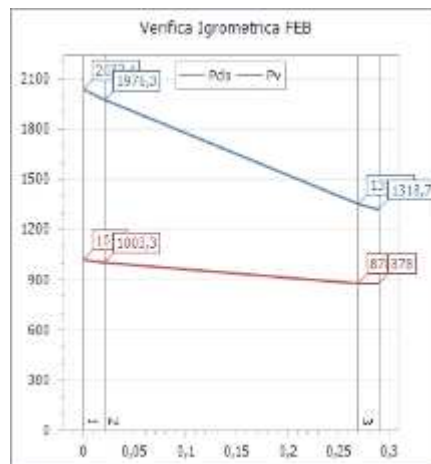
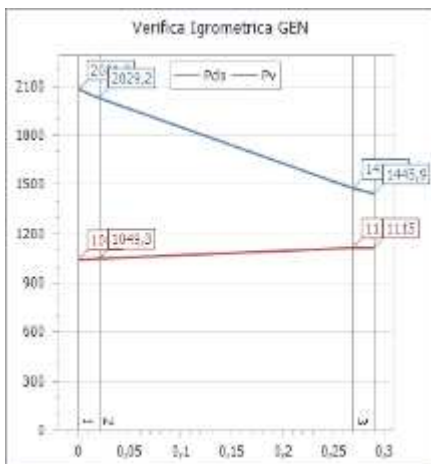
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	450,000 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	514,000 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	66,695 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	104,789 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	4,290 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	6,998 [W/m ² K,h]

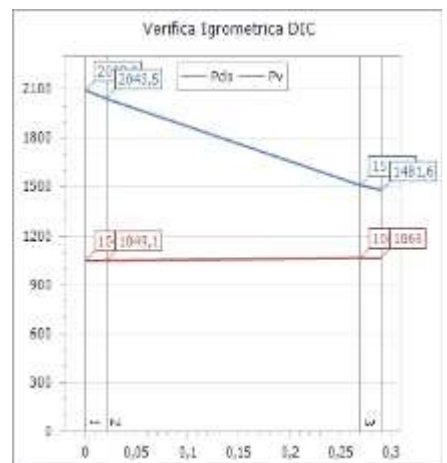
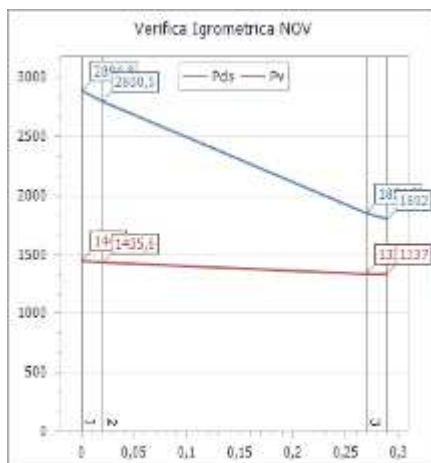
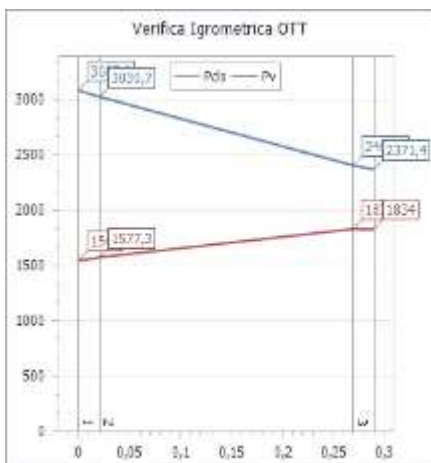
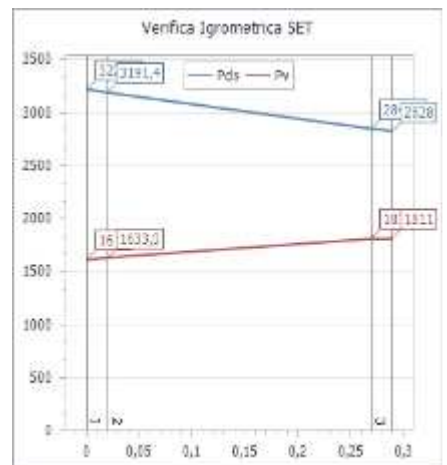
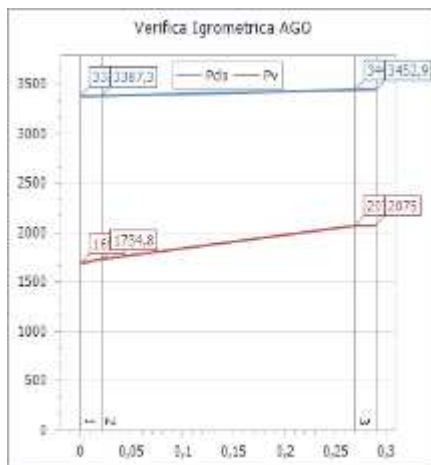
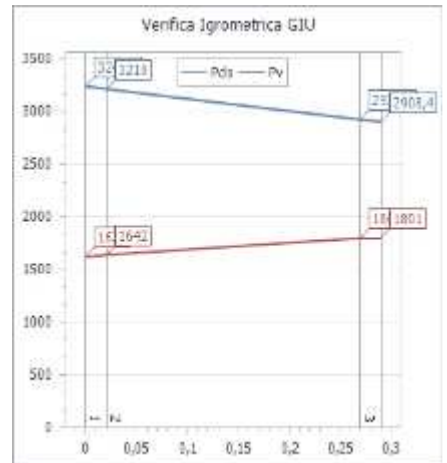
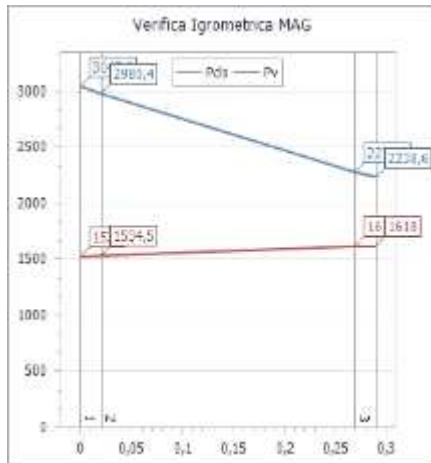
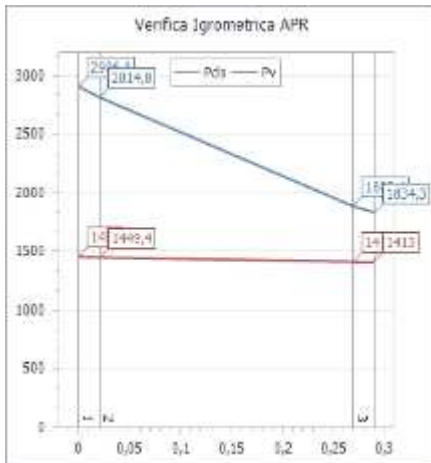
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0 °C
Temperatura esterna	5,0 °C
Umidità relativa interna	50,0 %
Umidità relativa esterna	68,6 %

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

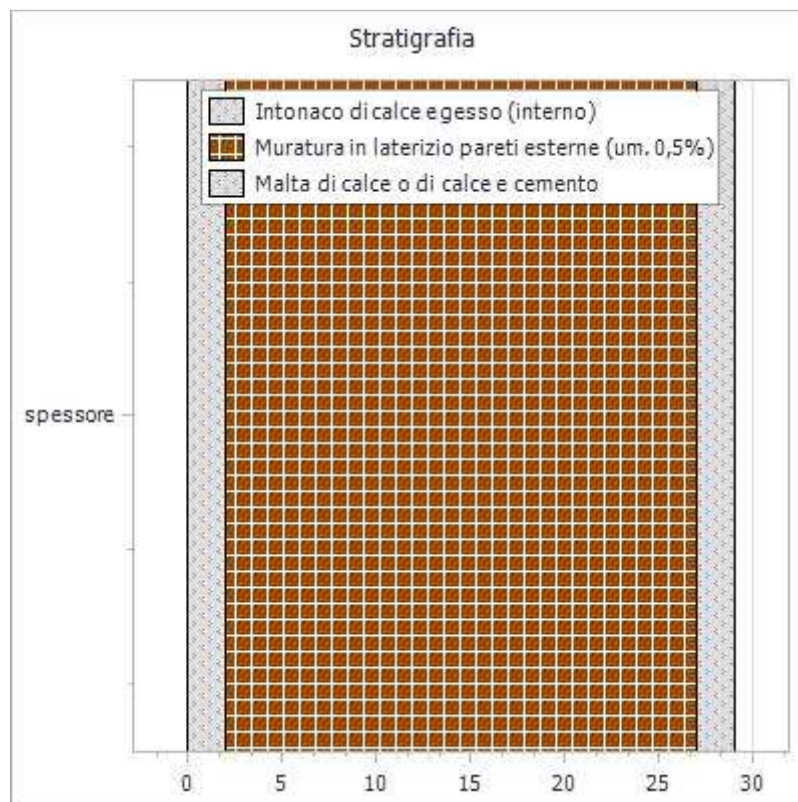
Verifica	Esito
Condensa superficiale	E' prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Gennaio ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,593$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
MLP01-02	Parete Esterna	NORD	Muratura in Mattoni Pieni (29 cm)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,029
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 0,5%)	0,250	0,720	1800,000	740,000	7,000	0,347
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,000	840,000	27,000	0,022
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	0,568	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	1,761	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1041,0	1019,0	1039,0	1454,0	1524,0	1622,0	1676,0	1692,0	1611,0	1545,0	1448,0	1047,0
	P _{sat}	2081,9	2037,4	2078,9	2906,8	3045,8	3243,1	3350,4	3382,2	3221,1	3087,8	2894,8	2093,9
2	P	1049,3	1003,3	1028,1	1449,4	1534,5	1642,0	1701,2	1734,8	1633,3	1577,3	1435,6	1049,1
	P _{sat}	2029,2	1976,3	2025,6	2814,8	2980,4	3218,0	3348,4	3387,3	3191,4	3030,7	2800,5	2043,5
3	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1476,3	1351,9	1467,7	1883,4	2278,1	2926,2	3324,3	3448,9	2848,8	2407,2	1851,7	1511,1
4	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1445,9	1318,7	1437,1	1834,3	2238,6	2908,4	3322,7	3452,9	2828,0	2371,4	1802,0	1481,6

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

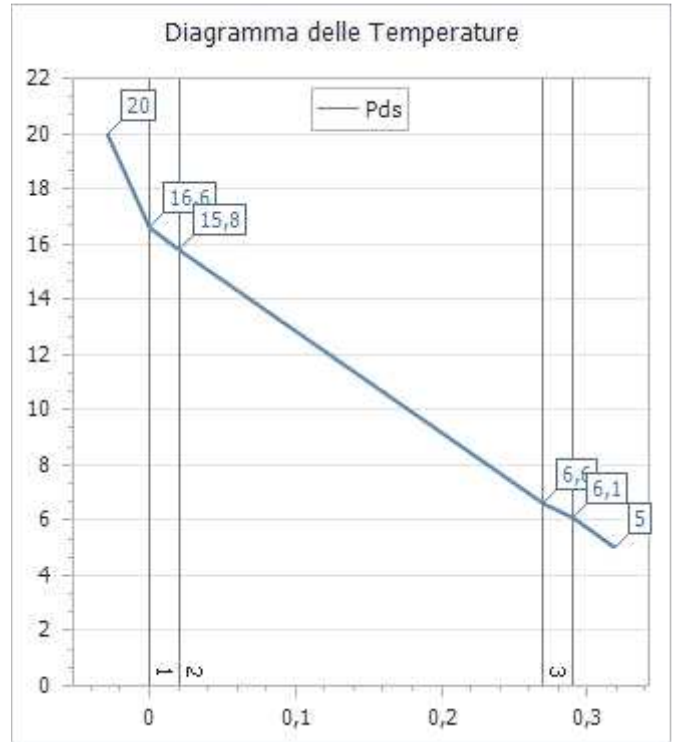
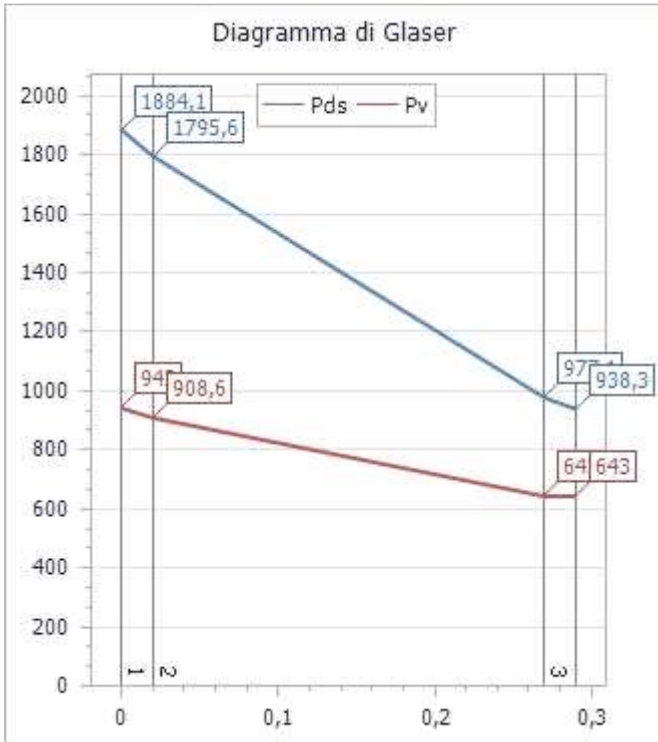
Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	18,1	17,8	18,1	23,6	24,4	25,4	26,0	26,1	25,3	24,6	23,5	18,2
3	17,7	17,3	17,7	23,0	24,0	25,3	25,9	26,1	25,1	24,3	23,0	17,9
4	12,8	11,5	12,7	16,6	19,6	23,7	25,8	26,4	23,2	20,5	16,3	13,1
5	12,5	11,1	12,4	16,1	19,3	23,6	25,8	26,5	23,1	20,2	15,9	12,8
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,660 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,375 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	8,293 h

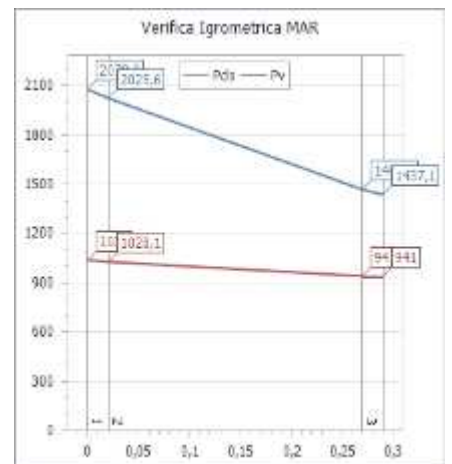
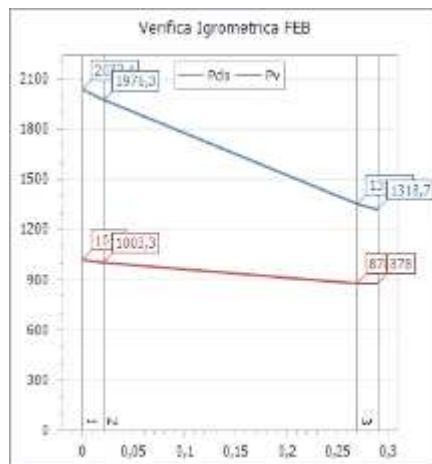
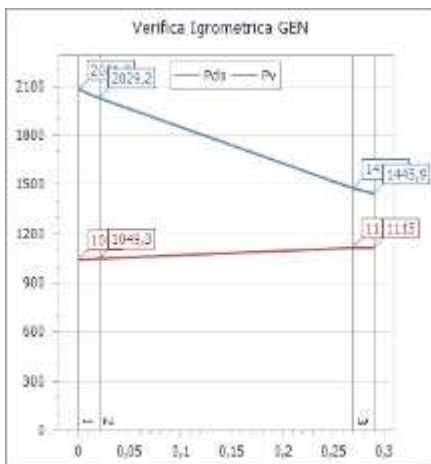
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	450,000 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	514,000 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	66,695 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	104,789 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	4,290 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	6,998 [W/m ² K,h]

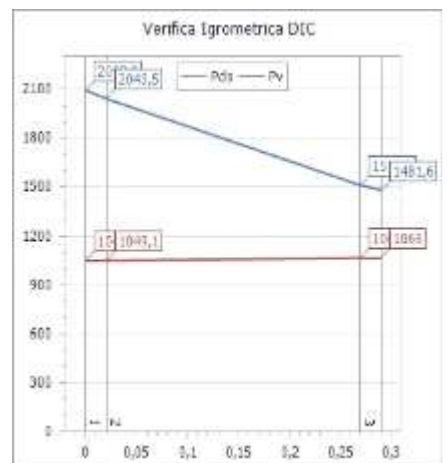
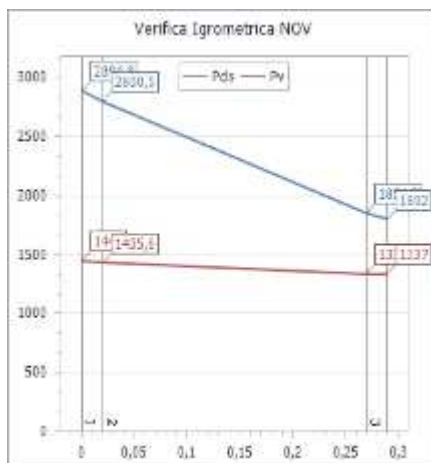
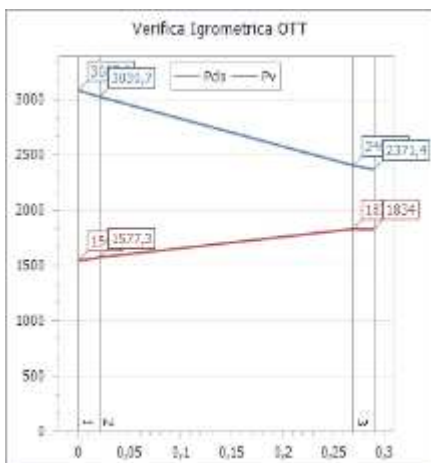
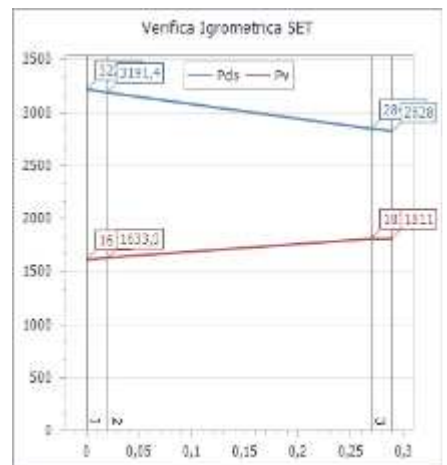
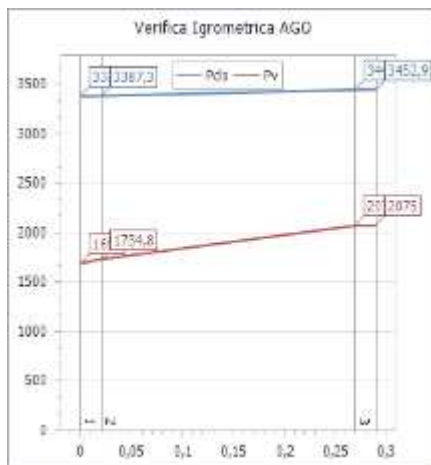
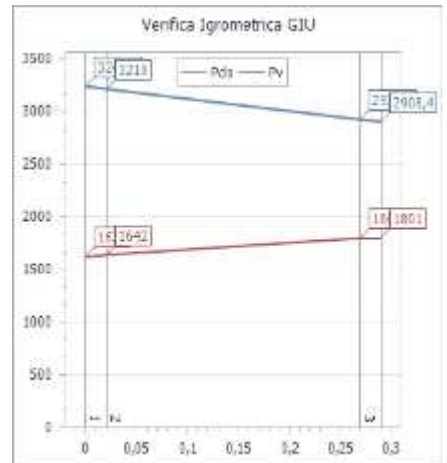
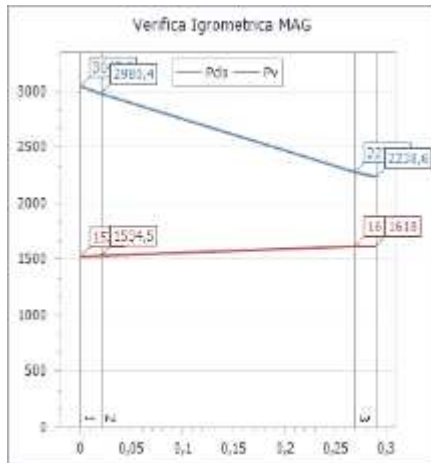
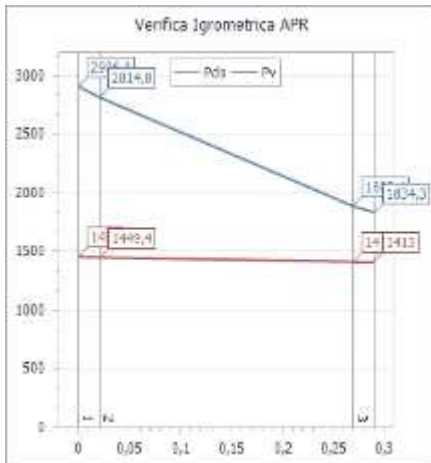
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0 °C
Temperatura esterna	5,0 °C
Umidità relativa interna	50,0 %
Umidità relativa esterna	68,6 %

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

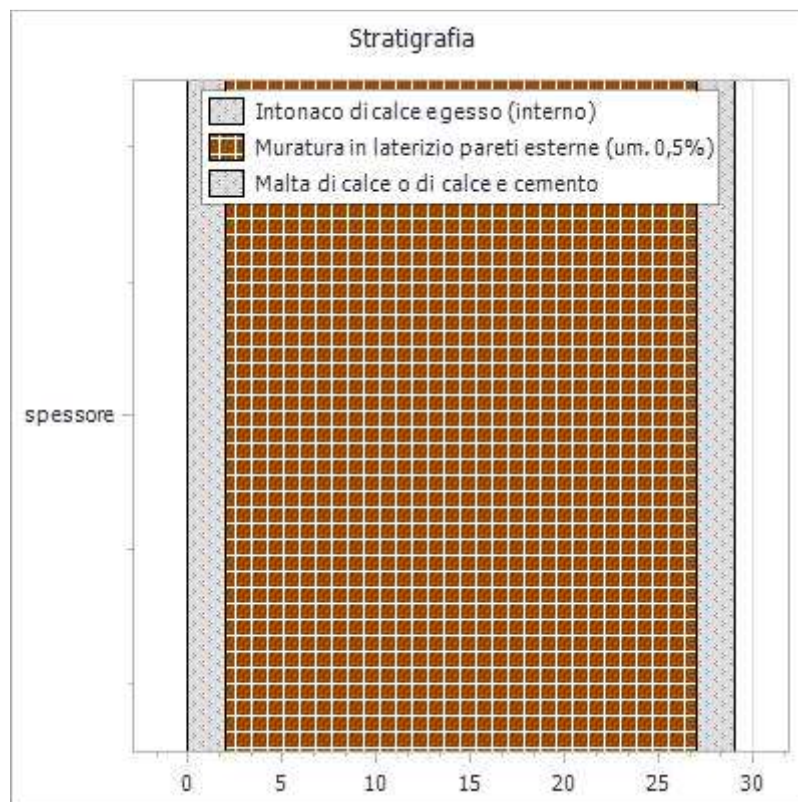
Verifica	Esito
Condensa superficiale	E' prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Gennaio ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,593$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
MLP01-02	Parete Esterna	SUD	Muratura in Mattoni Pieni (29 cm)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,029
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 0,5%)	0,250	0,720	1800,000	740,000	7,000	0,347
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,000	840,000	27,000	0,022
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	0,568	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	1,761	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1041,0	1019,0	1039,0	1454,0	1524,0	1622,0	1676,0	1692,0	1611,0	1545,0	1448,0	1047,0
	P _{sat}	2081,9	2037,4	2078,9	2906,8	3045,8	3243,1	3350,4	3382,2	3221,1	3087,8	2894,8	2093,9
2	P	1049,3	1003,3	1028,1	1449,4	1534,5	1642,0	1701,2	1734,8	1633,3	1577,3	1435,6	1049,1
	P _{sat}	2029,2	1976,3	2025,6	2814,8	2980,4	3218,0	3348,4	3387,3	3191,4	3030,7	2800,5	2043,5
3	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1476,3	1351,9	1467,7	1883,4	2278,1	2926,2	3324,3	3448,9	2848,8	2407,2	1851,7	1511,1
4	P	1115,0	878,0	941,0	1413,0	1618,0	1801,0	1902,0	2075,0	1811,0	1834,0	1337,0	1066,0
	P _{sat}	1445,9	1318,7	1437,1	1834,3	2238,6	2908,4	3322,7	3452,9	2828,0	2371,4	1802,0	1481,6

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

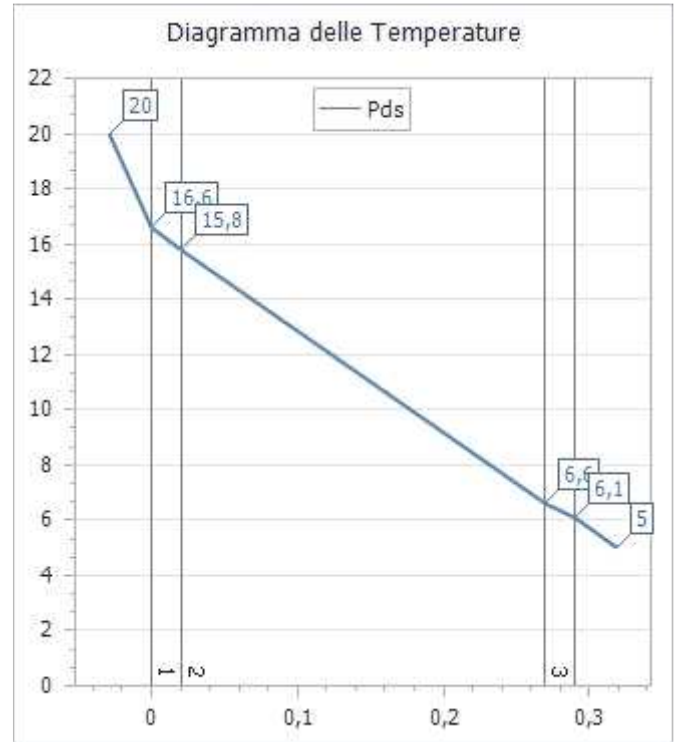
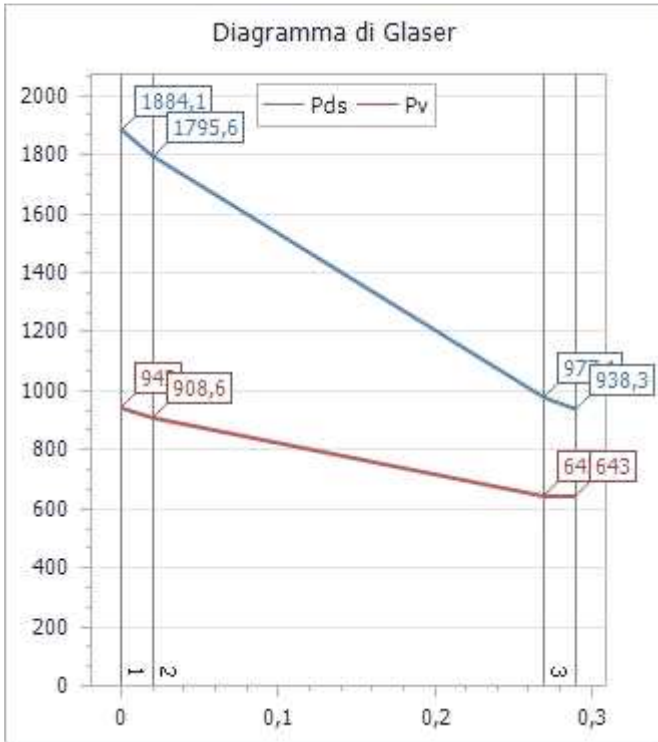
Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	18,1	17,8	18,1	23,6	24,4	25,4	26,0	26,1	25,3	24,6	23,5	18,2
3	17,7	17,3	17,7	23,0	24,0	25,3	25,9	26,1	25,1	24,3	23,0	17,9
4	12,8	11,5	12,7	16,6	19,6	23,7	25,8	26,4	23,2	20,5	16,3	13,1
5	12,5	11,1	12,4	16,1	19,3	23,6	25,8	26,5	23,1	20,2	15,9	12,8
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,660 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,375 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	8,293 h

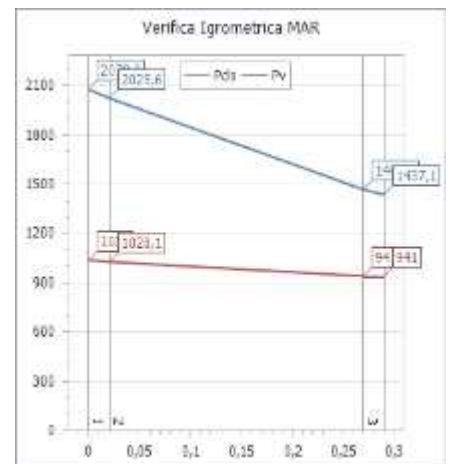
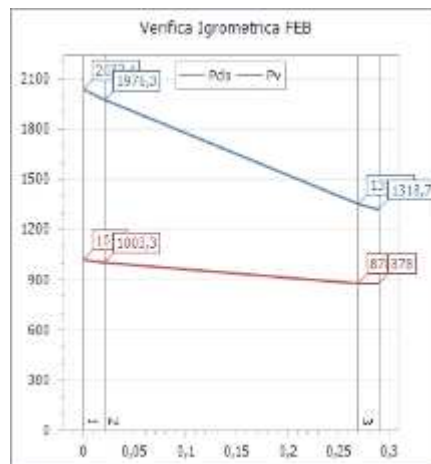
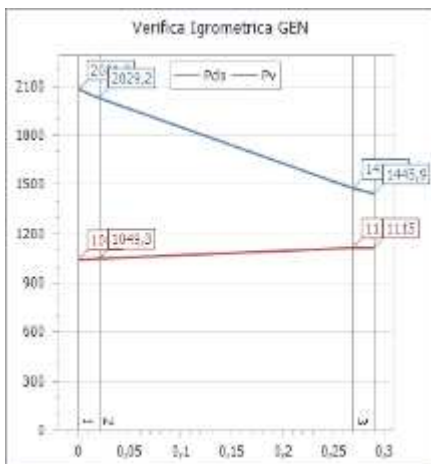
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	450,000 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	514,000 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	66,695 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	104,789 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	4,290 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	6,998 [W/m ² K,h]

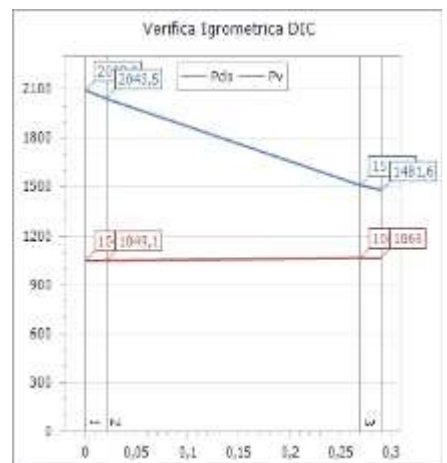
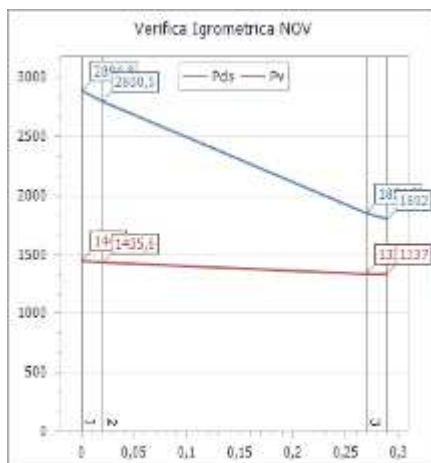
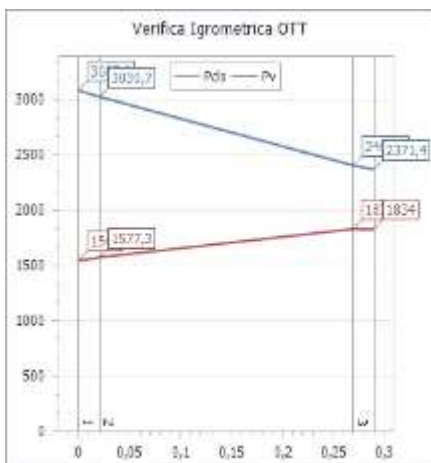
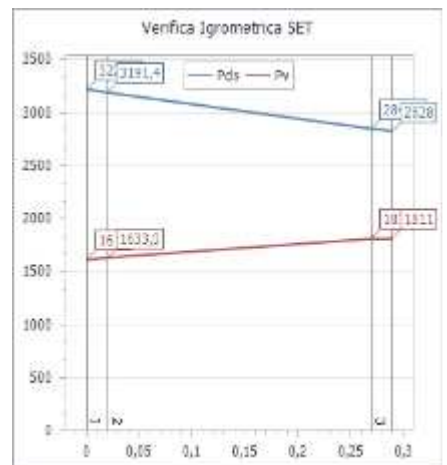
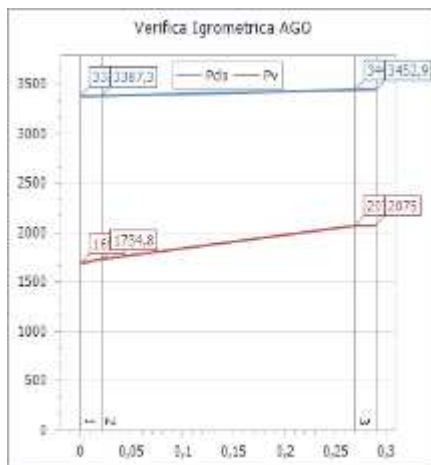
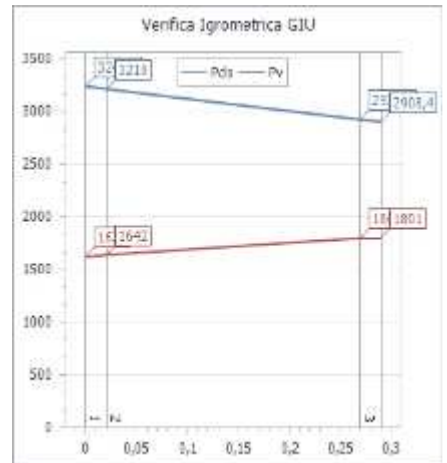
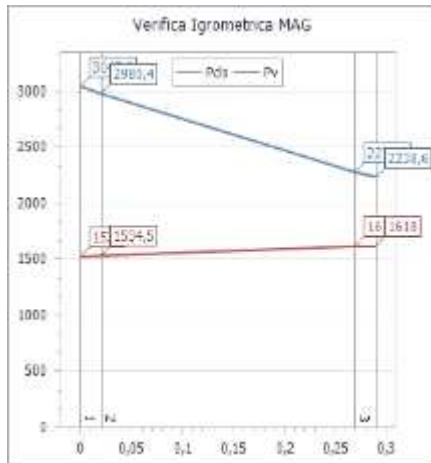
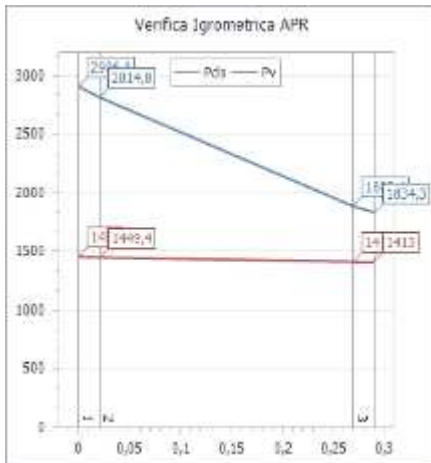
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0 °C
Temperatura esterna	5,0 °C
Umidità relativa interna	50,0 %
Umidità relativa esterna	68,6 %

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560

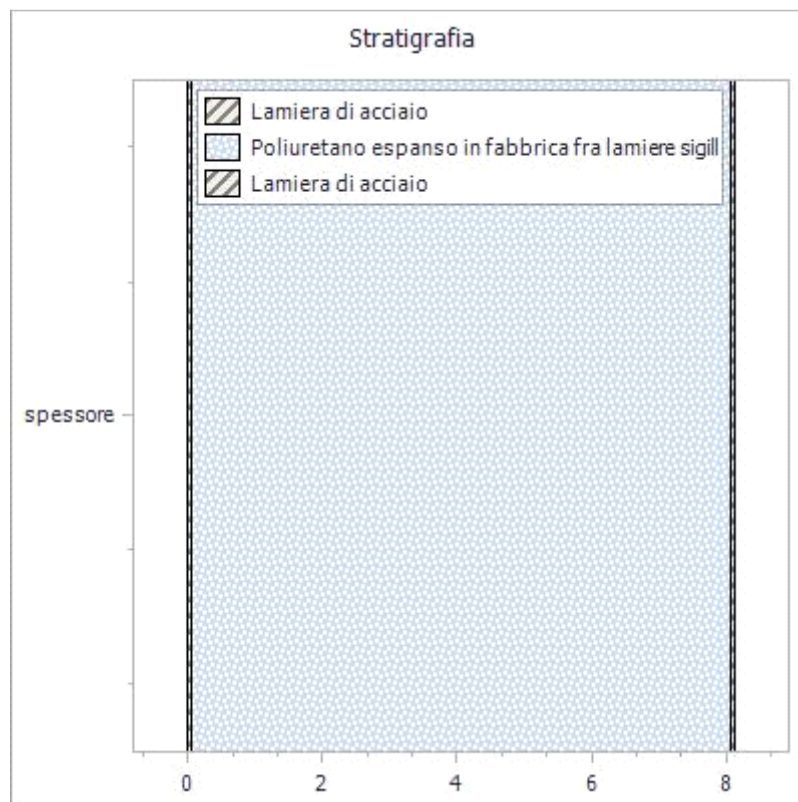
Verifica	Esito
Condensa superficiale	E' prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Gennaio ($f_{Rsi}=0,560$; $f_{Rsi,min}=0,593$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Cerami 02 Pannello	Parete Esterna	EST	Pannello cieco prospetto

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigill	0,080	0,024	40,000	1300,000	140,000	3,333
3	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,081					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	3,503	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,285	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1147,0	1143,0	1147,0	1642,0	1654,0	1671,0	1680,0	1682,0	1669,0	1658,0	1641,0	1148,0
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
2	P	1082,2	851,4	915,3	1363,2	1577,4	1781,9	1896,0	2070,7	1788,8	1790,5	1289,6	1037,1
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
3	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1
4	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

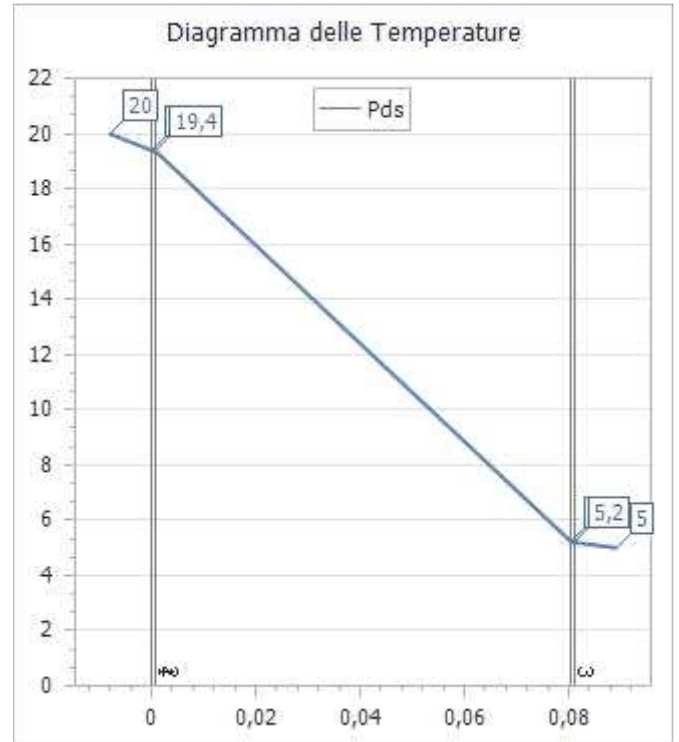
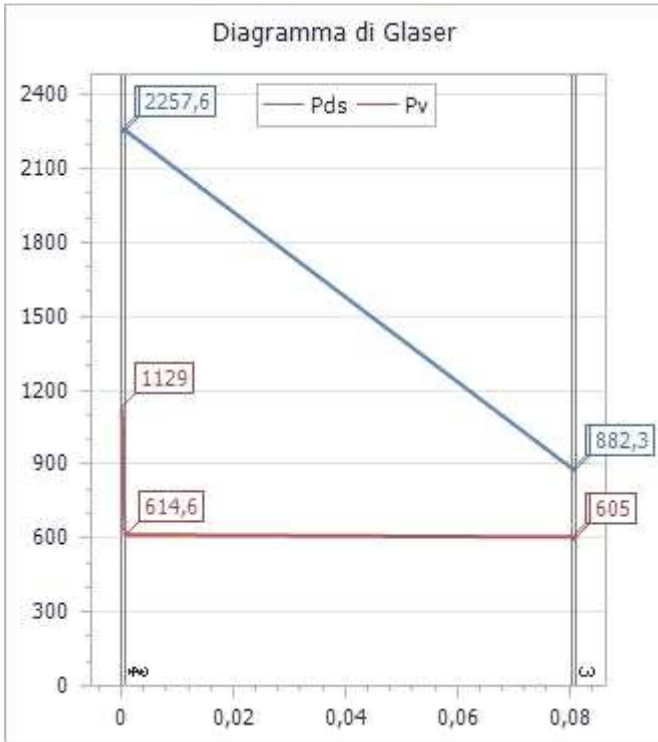
Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
3	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
4	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
5	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,283 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,993 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	0,811 h

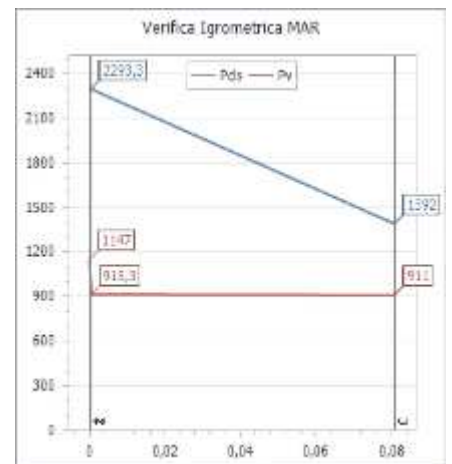
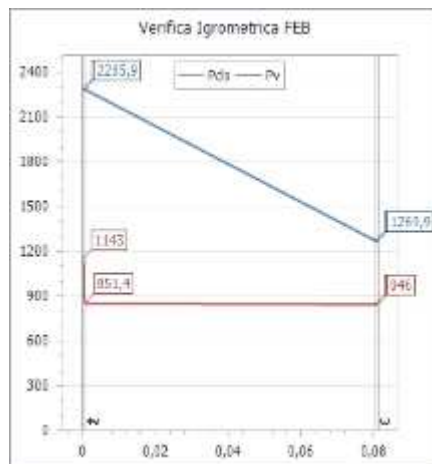
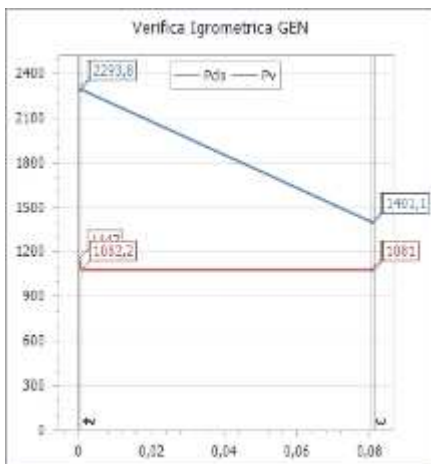
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	12,560 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	12,560 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	4,285 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	4,513 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	0,392 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,399 [W/m ² K,h]

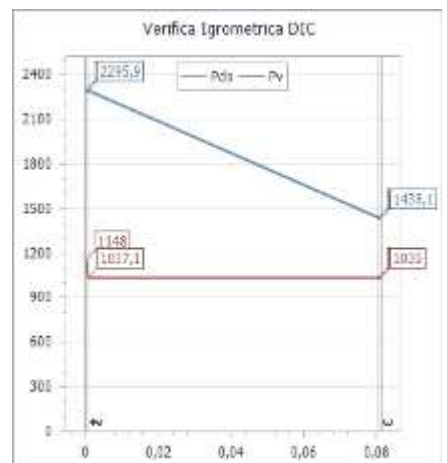
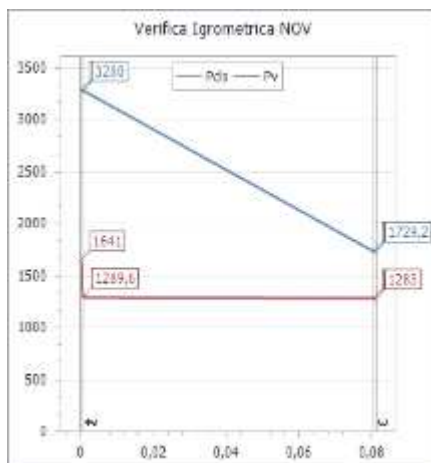
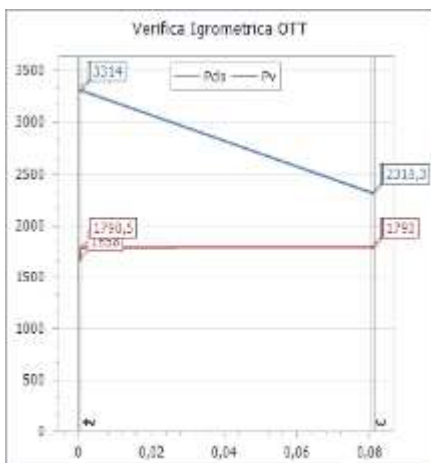
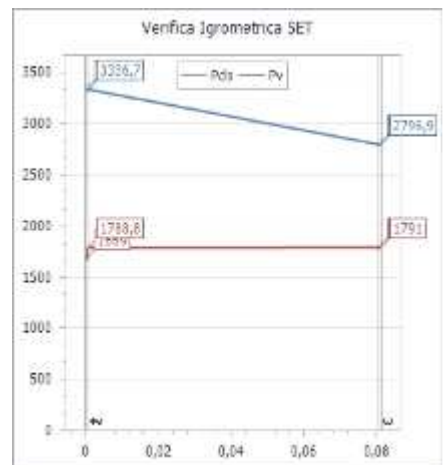
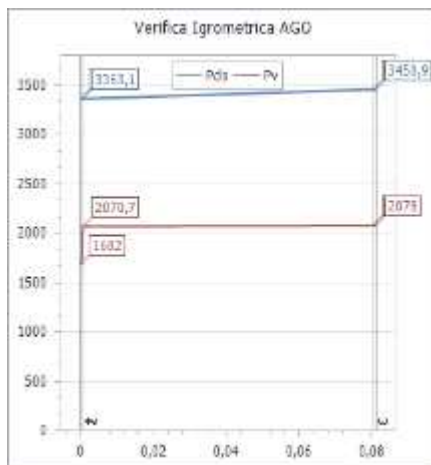
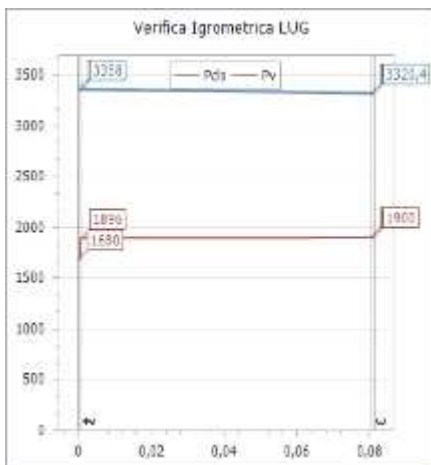
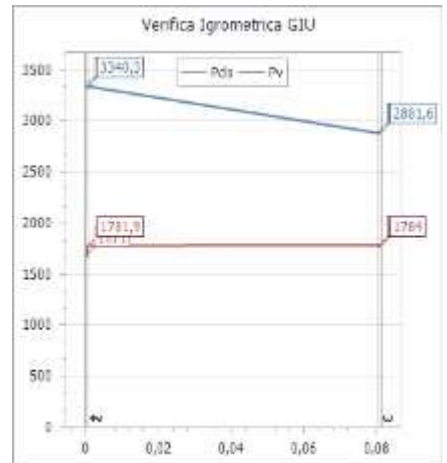
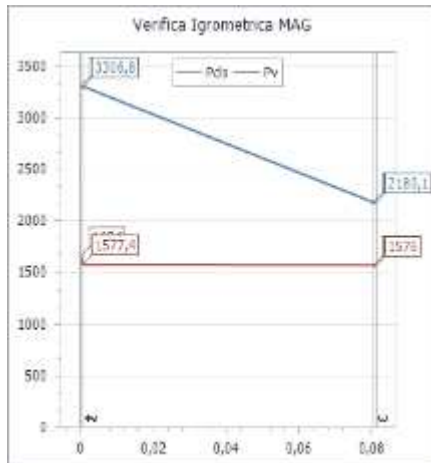
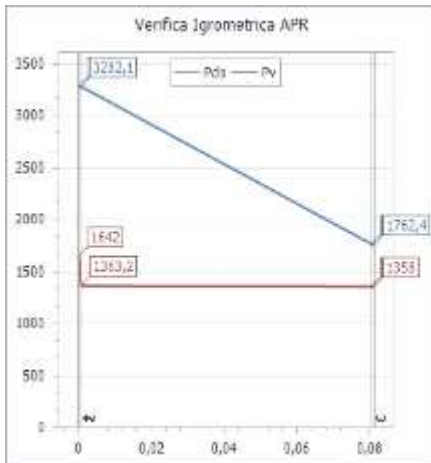
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0 °C
Temperatura esterna	5,0 °C
Umidità relativa interna	50,0 %
Umidità relativa esterna	68,6 %

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	65,000	65,000	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

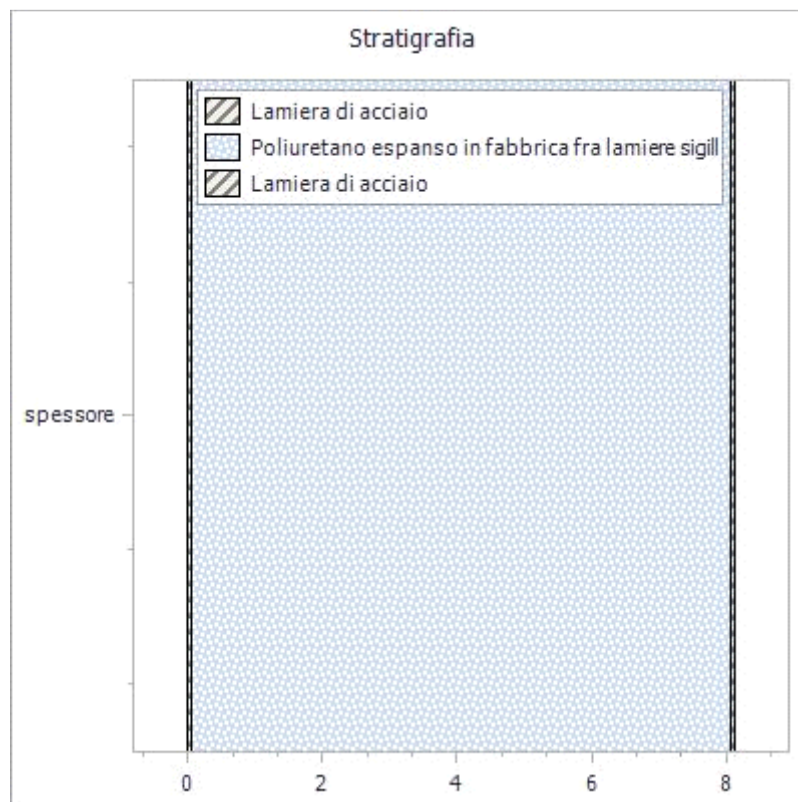
Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Cerami 02 Pannello	Parete Esterna	OVEST	Pannello cieco prospetto

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiere sigill	0,080	0,024	40,000	1300,000	140,000	3,333
3	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,081					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	3,503	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,285	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (P_{sat}) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1147,0	1143,0	1147,0	1642,0	1654,0	1671,0	1680,0	1682,0	1669,0	1658,0	1641,0	1148,0
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
2	P	1082,2	851,4	915,3	1363,2	1577,4	1781,9	1896,0	2070,7	1788,8	1790,5	1289,6	1037,1
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
3	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1
4	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

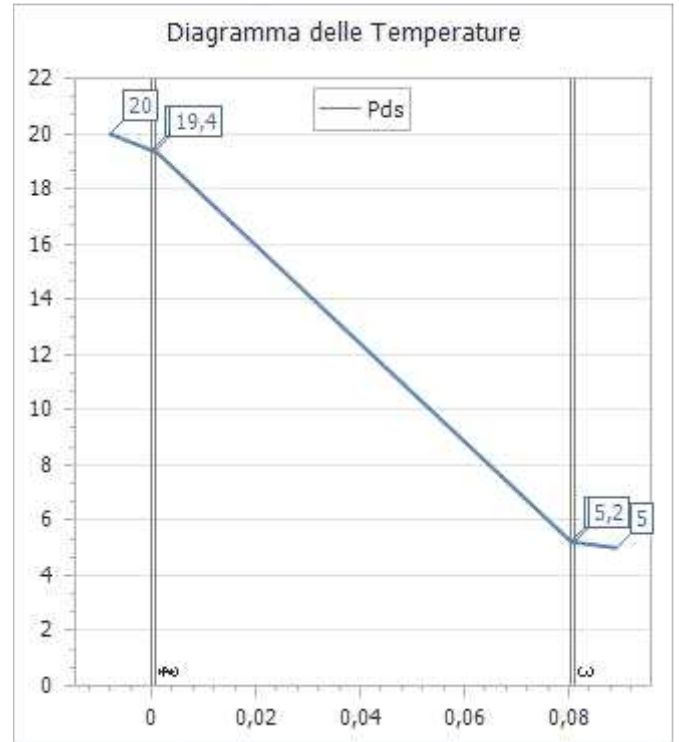
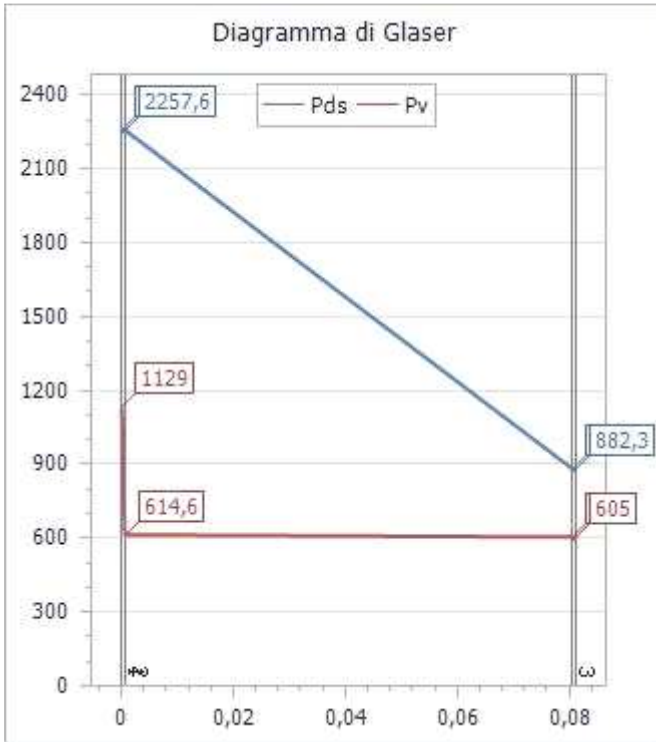
Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
3	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
4	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
5	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,283 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,993 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	0,811 h

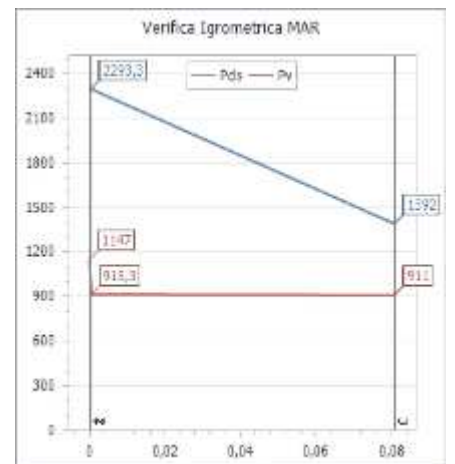
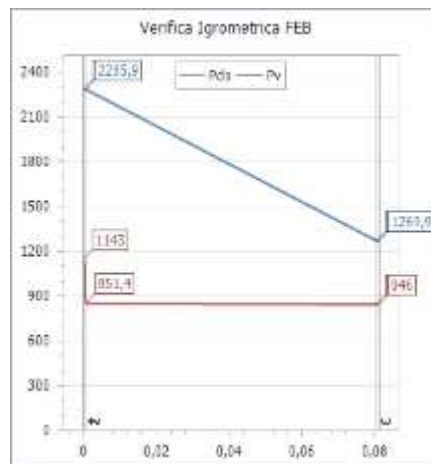
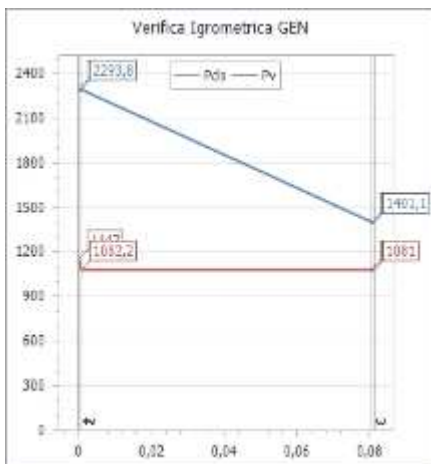
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	12,560 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	12,560 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	4,285 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	4,513 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	0,392 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,399 [W/m ² K,h]

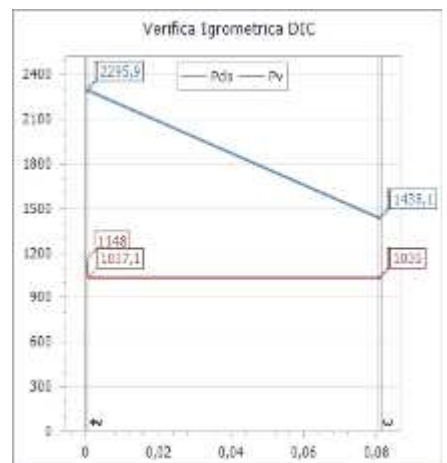
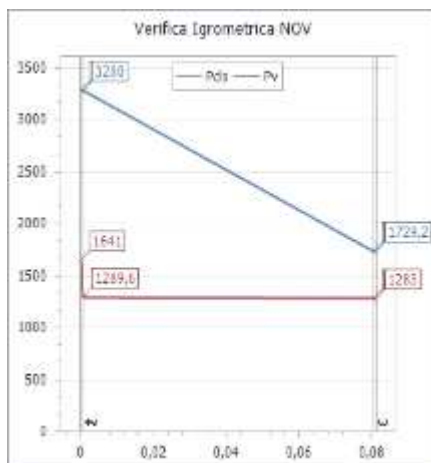
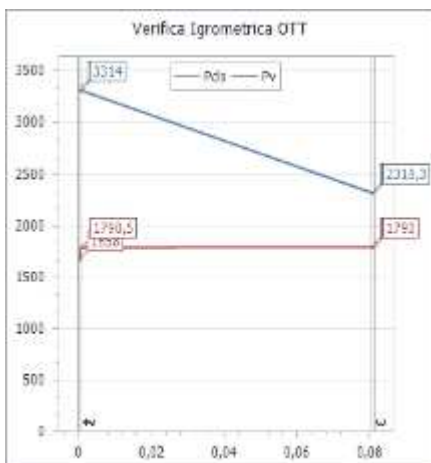
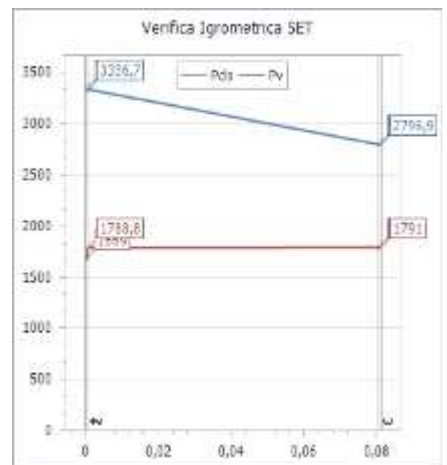
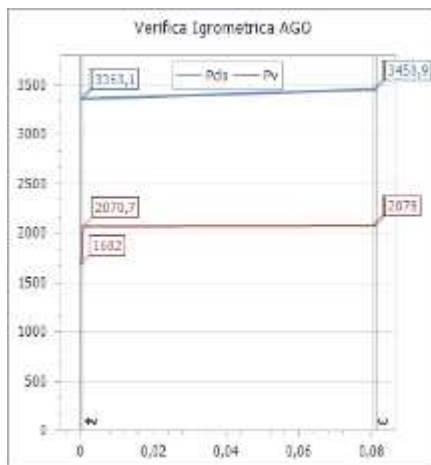
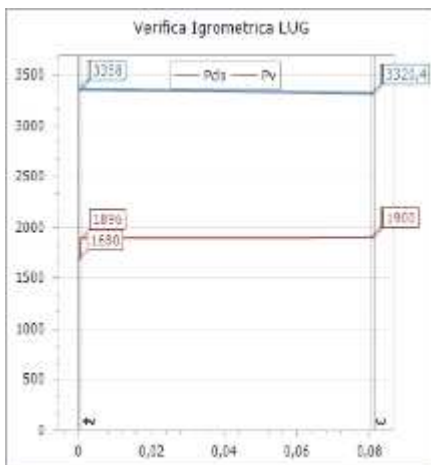
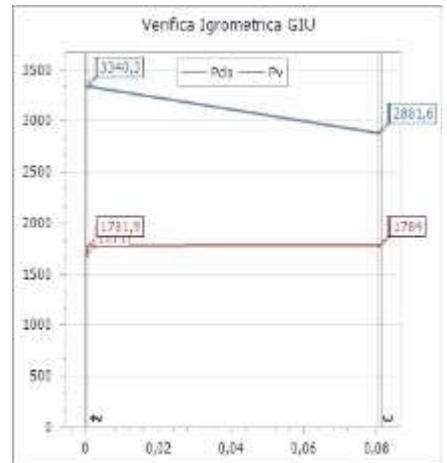
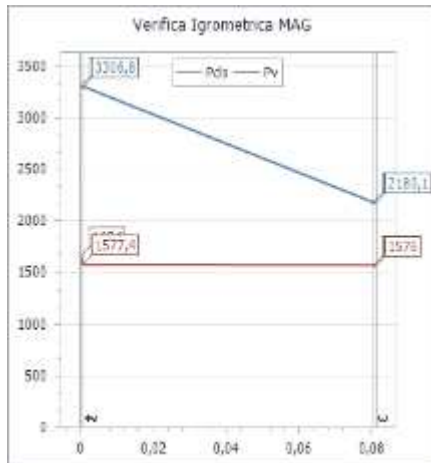
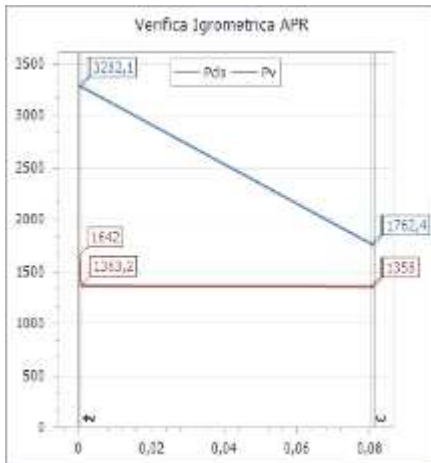
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0 °C
Temperatura esterna	5,0 °C
Umidità relativa interna	50,0 %
Umidità relativa esterna	68,6 %

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	65,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

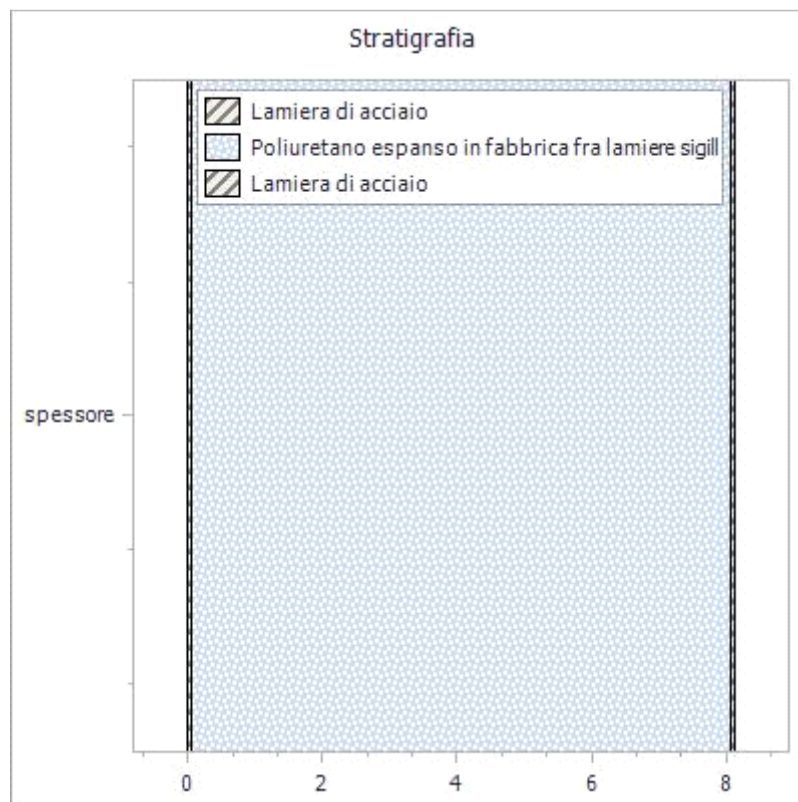
Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Cerami 02 Pannello	Parete Esterna	NORD	Pannello cieco prospetto

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiera sigill	0,080	0,024	40,000	1300,000	140,000	3,333
3	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,081					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	3,503	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,285	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (P_{sat}) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1147,0	1143,0	1147,0	1642,0	1654,0	1671,0	1680,0	1682,0	1669,0	1658,0	1641,0	1148,0
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
2	P	1082,2	851,4	915,3	1363,2	1577,4	1781,9	1896,0	2070,7	1788,8	1790,5	1289,6	1037,1
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
3	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1
4	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

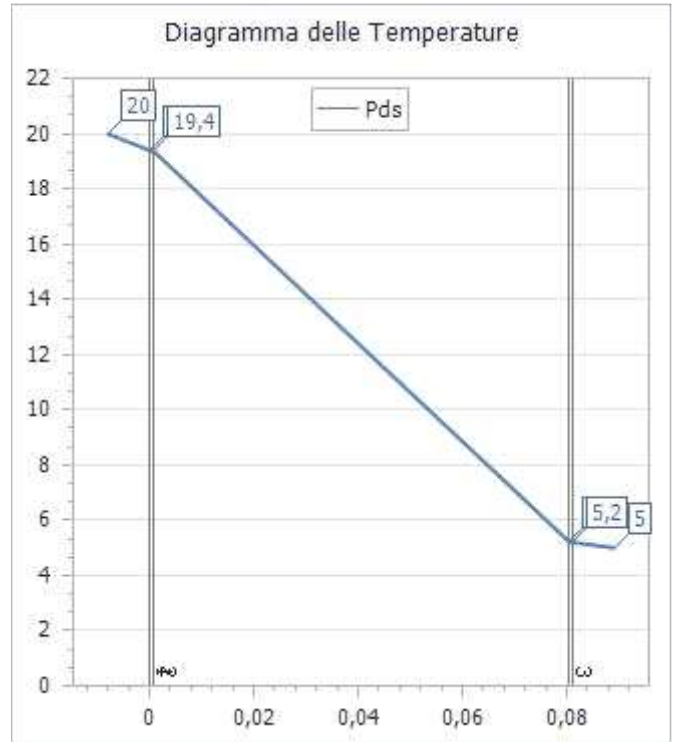
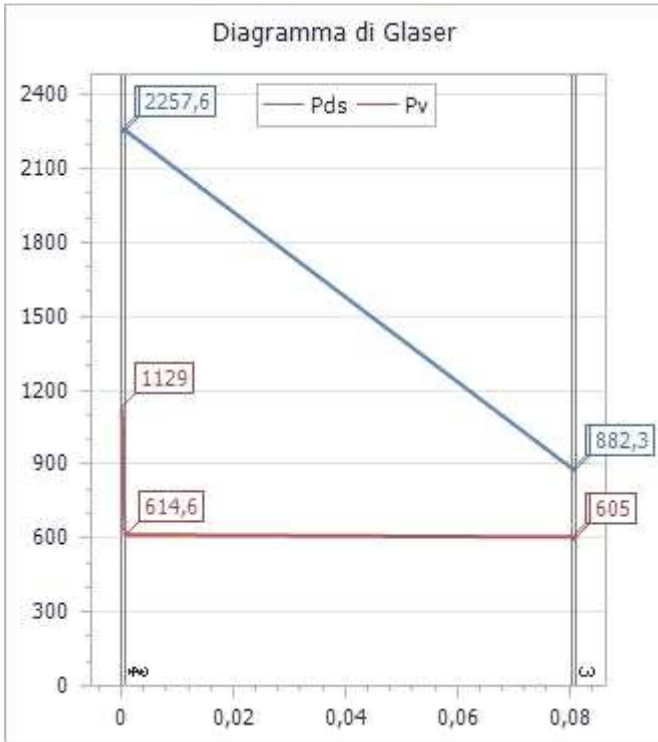
Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
3	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
4	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
5	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,283 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,993 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	0,811 h

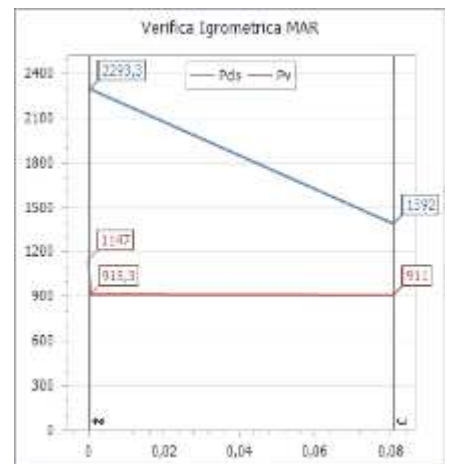
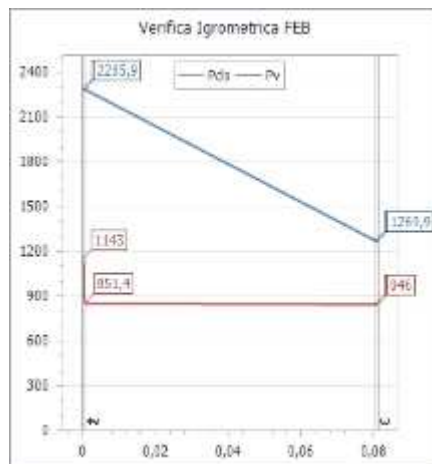
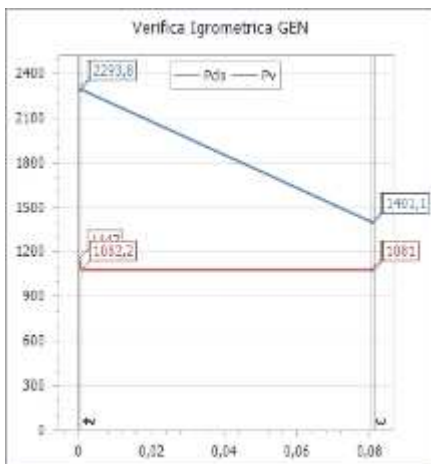
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	12,560 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	12,560 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	4,285 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	4,513 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	0,392 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,399 [W/m ² K,h]

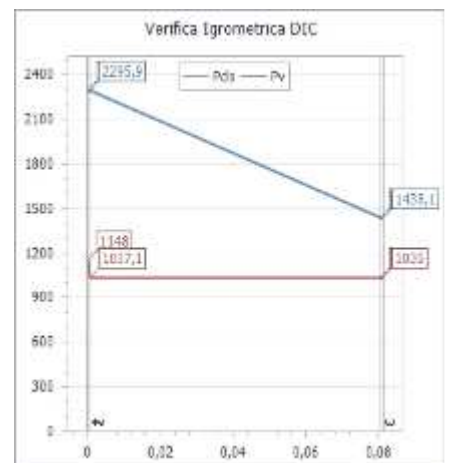
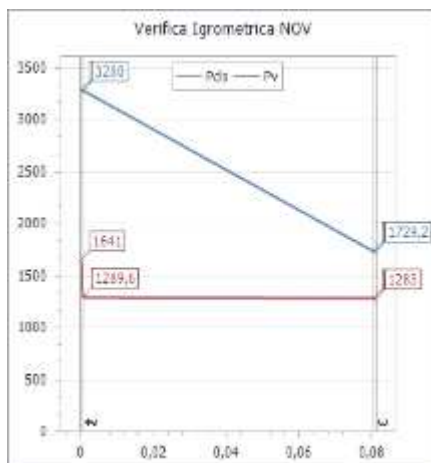
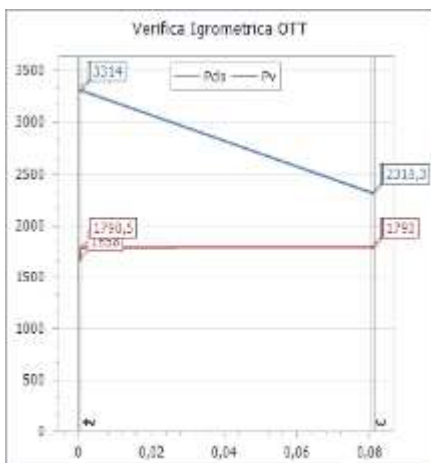
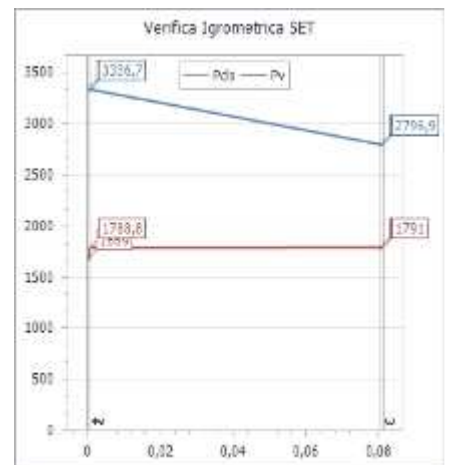
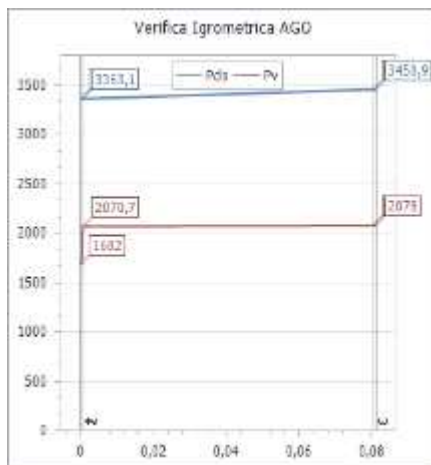
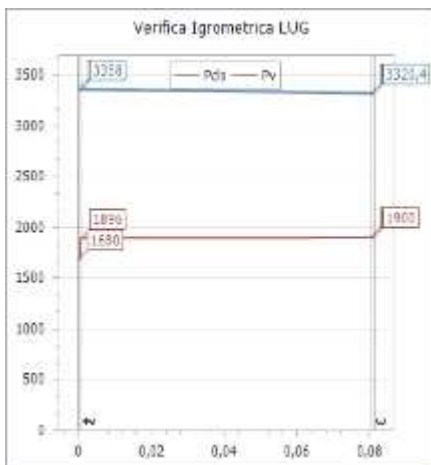
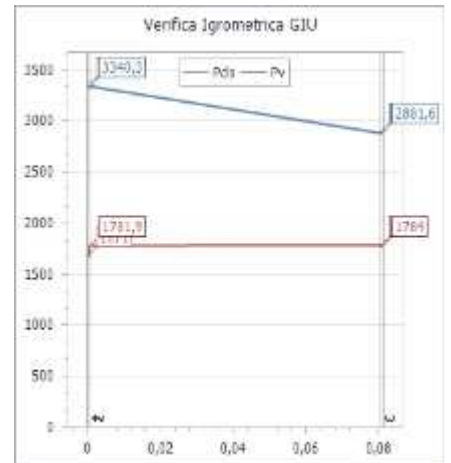
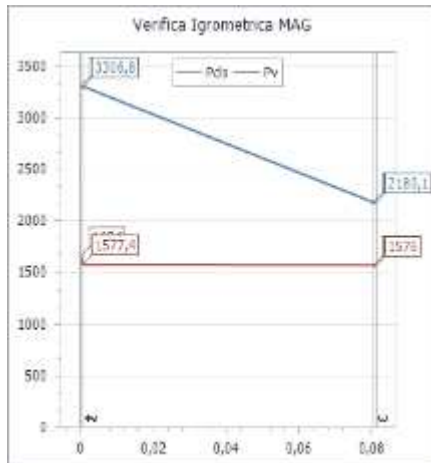
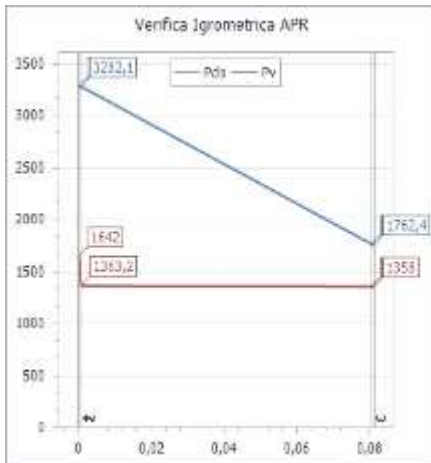
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0 °C
Temperatura esterna	5,0 °C
Umidità relativa interna	50,0 %
Umidità relativa esterna	68,6 %

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	65,000	65,000	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

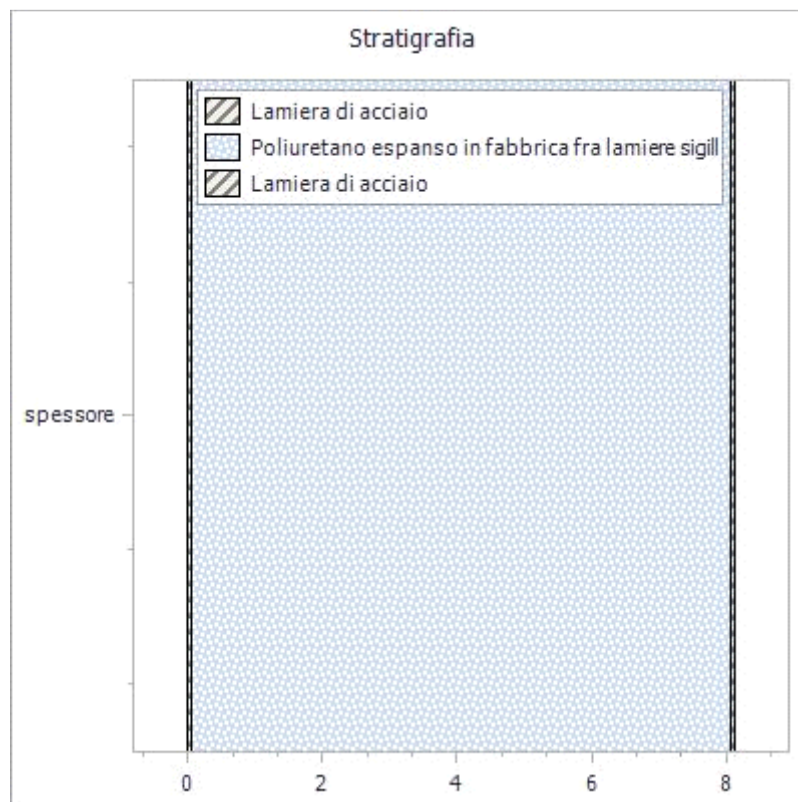
Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Cerami 02 Pannello	Parete Esterna	SUD	Pannello cieco prospetto

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
2	Poliuretano espanso in fabbrica fra lamiera sigill	0,080	0,024	40,000	1300,000	140,000	3,333
3	Lamiera di acciaio	0,001	52,000	7800,000	500,000	1000000,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,081					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,130	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	3,503	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,285	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,4000	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1147,0	1143,0	1147,0	1642,0	1654,0	1671,0	1680,0	1682,0	1669,0	1658,0	1641,0	1148,0
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
2	P	1082,2	851,4	915,3	1363,2	1577,4	1781,9	1896,0	2070,7	1788,8	1790,5	1289,6	1037,1
	P _{sat}	2293,8	2285,9	2293,3	3282,1	3306,8	3340,3	3358,0	3363,1	3336,7	3314,0	3280,0	2295,9
3	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1
4	P	1081,0	846,0	911,0	1358,0	1576,0	1784,0	1900,0	2078,0	1791,0	1793,0	1283,0	1035,0
	P _{sat}	1401,1	1269,9	1392,0	1762,4	2180,1	2881,6	3320,4	3458,9	2796,9	2318,3	1729,2	1438,1

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

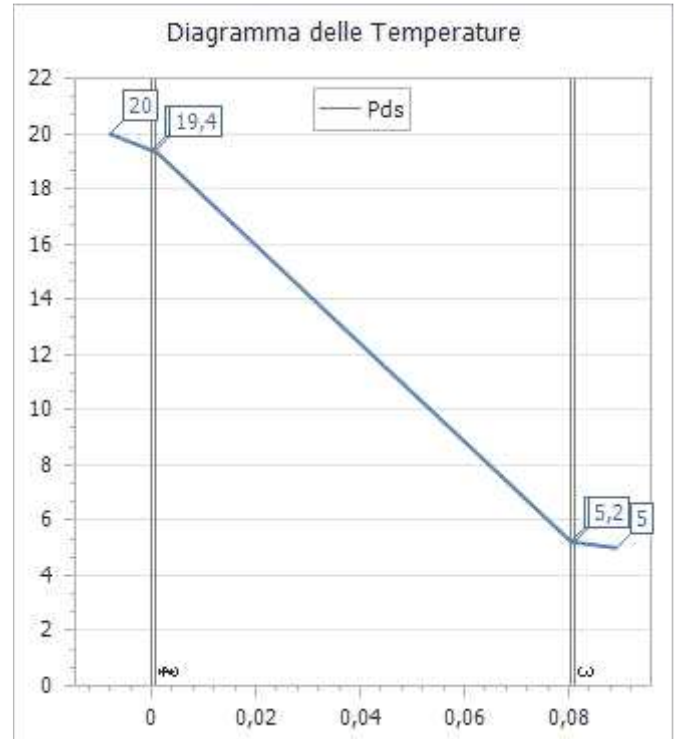
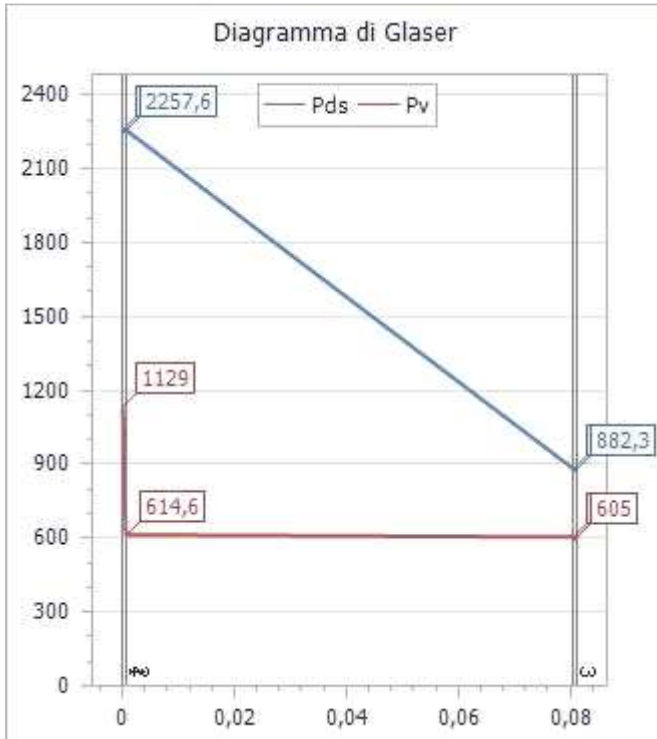
Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
3	19,7	19,6	19,7	25,6	25,7	25,9	26,0	26,0	25,9	25,8	25,6	19,7
4	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
5	12,0	10,5	11,9	15,5	18,9	23,4	25,8	26,5	22,9	19,9	15,2	12,4
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,283 W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,993 -
Sfasamento dell'onda termica	φ	0,811 h

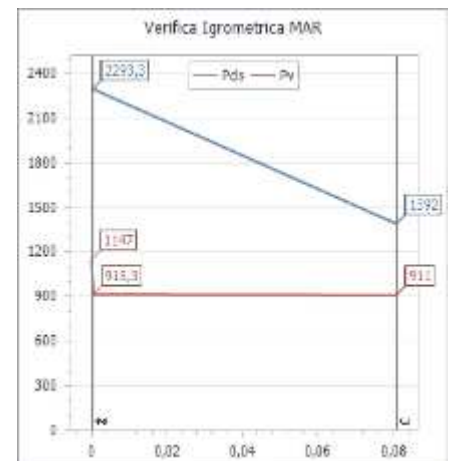
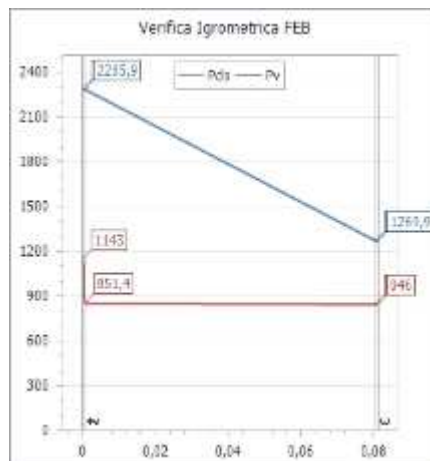
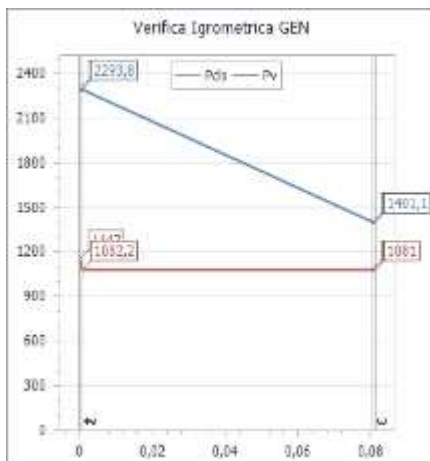
Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	12,560 kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	12,560 kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	4,285 kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	4,513 kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	0,392 [W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,399 [W/m ² K,h]

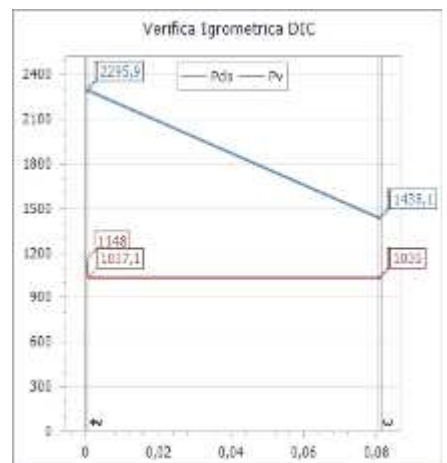
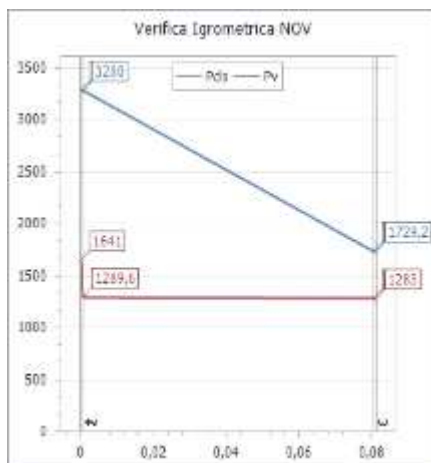
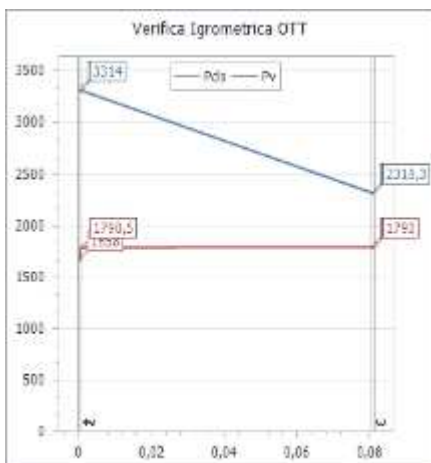
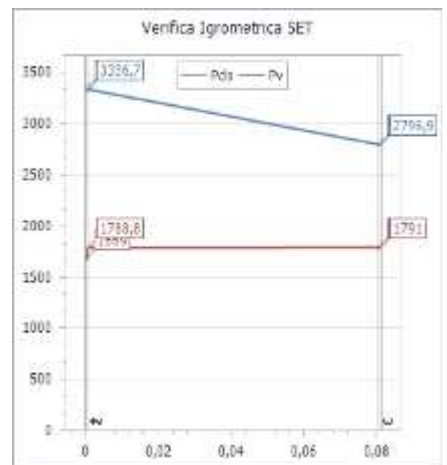
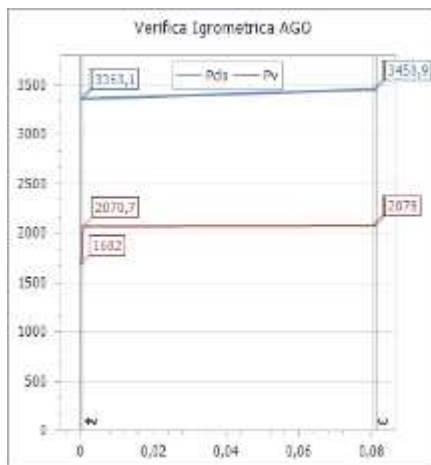
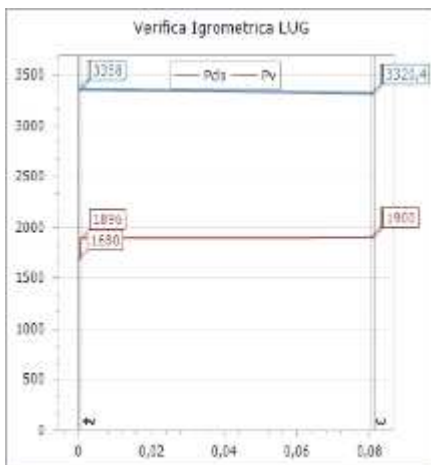
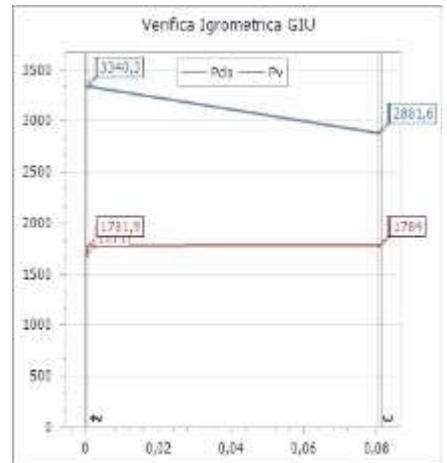
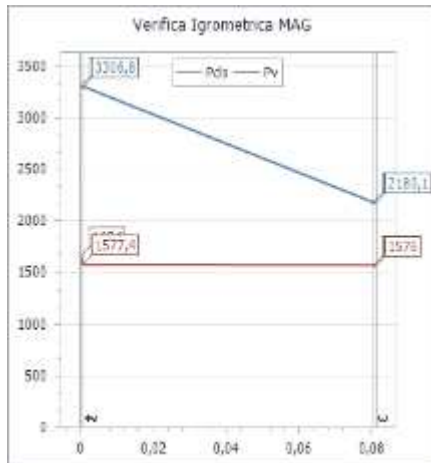
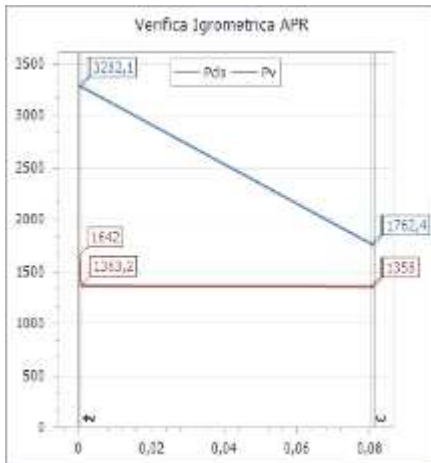
Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto



Temperatura interna	20,0 °C
Temperatura esterna	5,0 °C
Umidità relativa interna	50,0 %
Umidità relativa esterna	68,6 %

Verifica Igrometrica





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	65,000	65,000	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929	0,929

Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,929$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

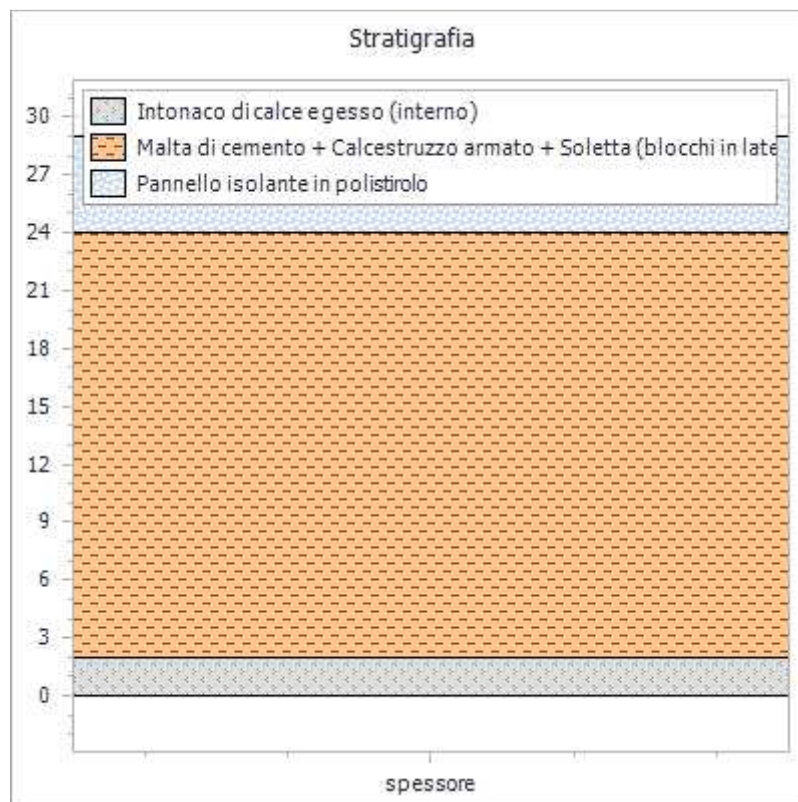
Componenti opachi orizzontali o inclinati

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Solaio Cerami 01	Solaio Esterno	EST	Copertura inclinata (solaio laterocemento)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,000
2	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (22 cm)	0,220	0,000	2400,000	1000,000	100,000	0,330
3	Pannello isolante in polistirolo	0,050	0,040	30,000	1200,000	60,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,100	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	1,749	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,572	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,3200	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1135,0	1129,0	1135,0	1621,0	1640,0	1666,0	1679,0	1683,0	1663,0	1646,0	1620,0	1137,0
	P _{sat}	2270,8	2258,7	2270,0	3240,9	3278,6	3330,0	3357,2	3365,1	3324,4	3289,7	3237,6	2274,0
2	P	1134,5	1126,3	1132,8	1618,5	1639,4	1667,2	1681,2	1686,9	1664,3	1647,5	1616,8	1136,0
	P _{sat}	2252,2	2236,8	2251,1	3207,8	3255,7	3321,7	3356,5	3366,8	3314,5	3270,0	3203,5	2256,3
3	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	2046,8	1996,6	2043,4	2845,4	3002,2	3226,4	3349,1	3385,6	3201,4	3049,8	2831,9	2060,3
4	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	1409,7	1279,2	1400,7	1776,2	2191,3	2886,8	3320,8	3457,7	2802,9	2328,5	1743,1	1446,4

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,5	19,5	19,5	25,4	25,6	25,9	26,0	26,0	25,8	25,6	25,4	19,6
3	19,4	19,3	19,4	25,2	25,5	25,8	26,0	26,0	25,8	25,5	25,2	19,4
4	17,9	17,5	17,8	23,2	24,1	25,3	25,9	26,1	25,2	24,4	23,1	18,0
5	12,1	10,6	12,0	15,6	19,0	23,5	25,8	26,5	23,0	19,9	15,3	12,5
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,052	W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,090	-
Sfasamento dell'onda termica	φ	11,641	h

Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	529,500	kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	557,500	kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	72,782	kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	10,926	kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	5,243	[W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,743	[W/m ² K,h]

Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto

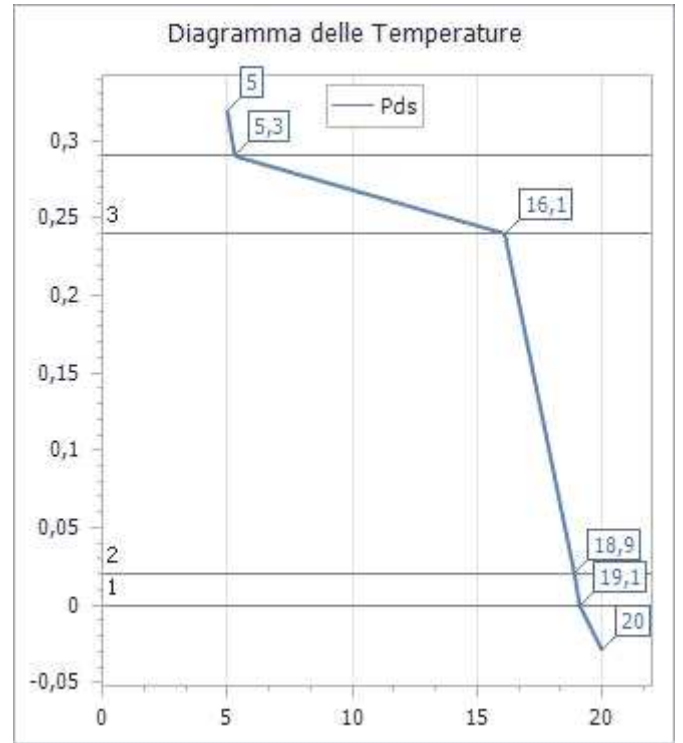
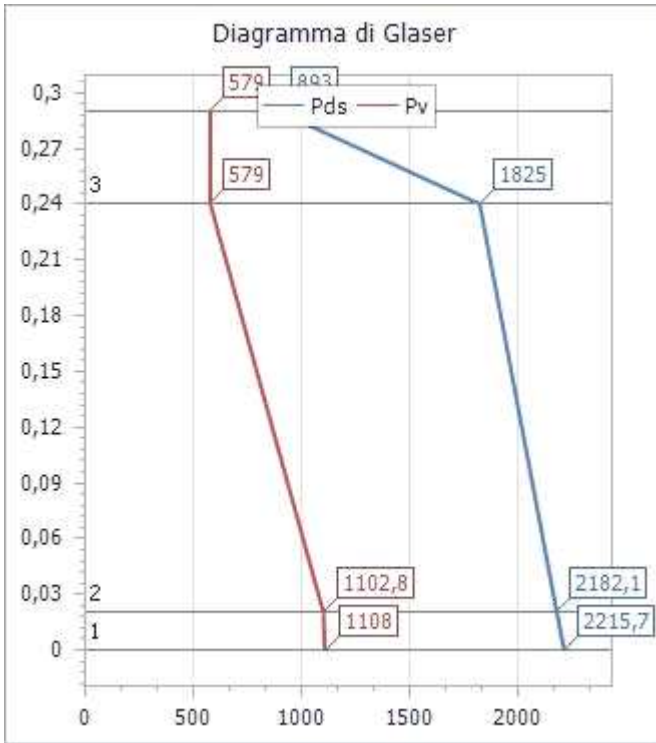
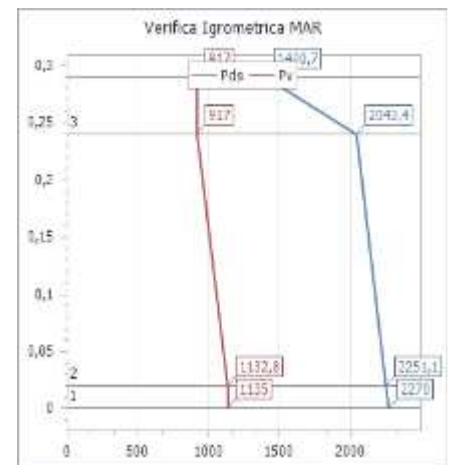
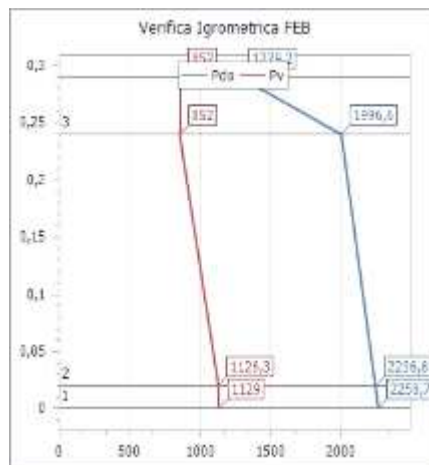
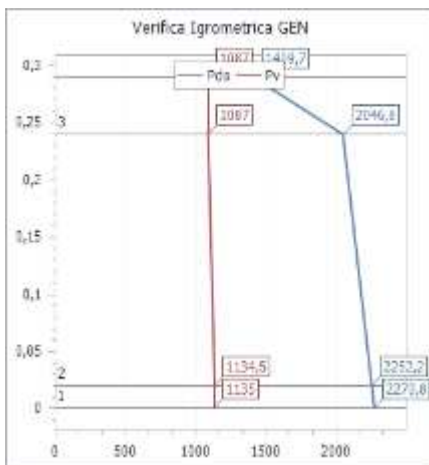
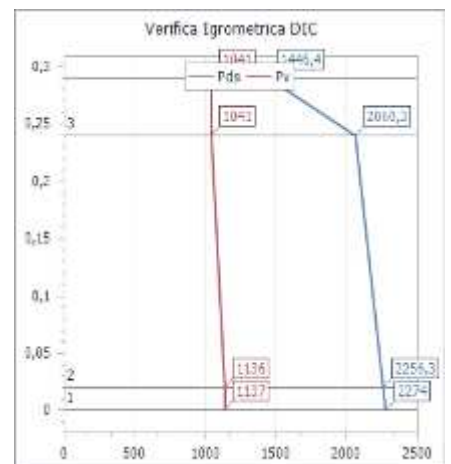
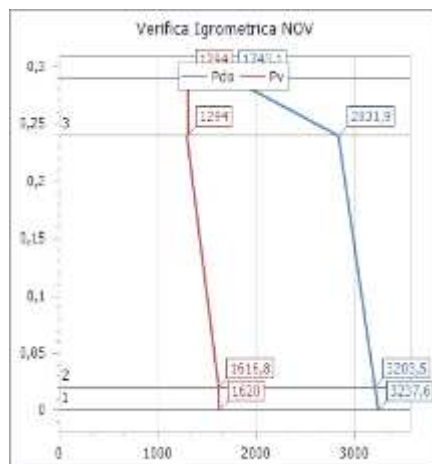
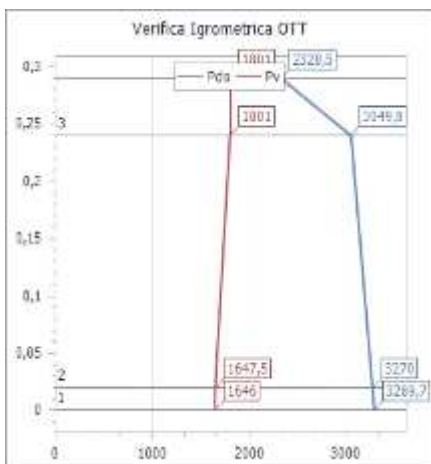
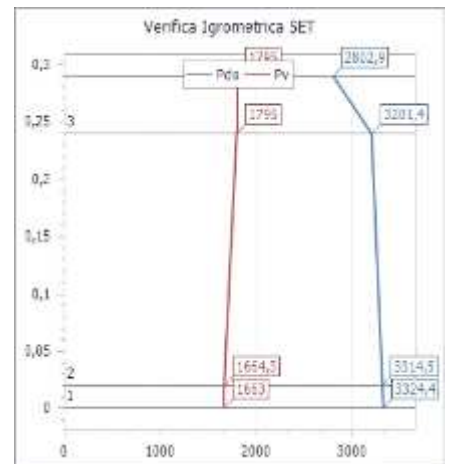
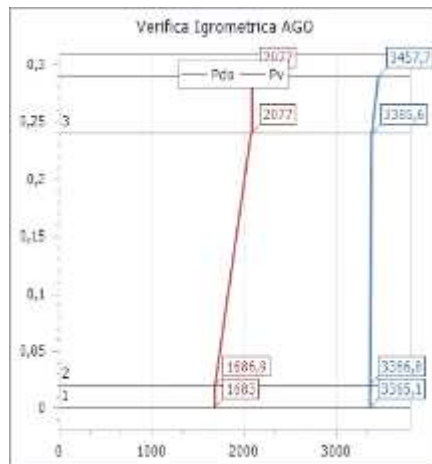
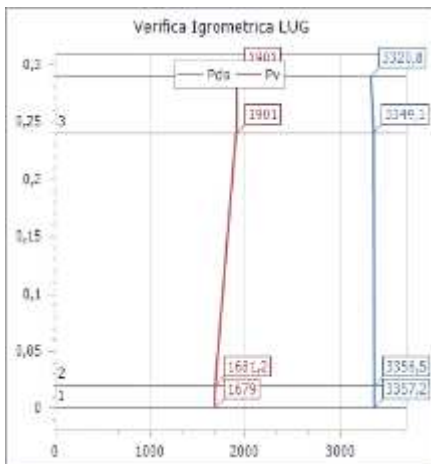
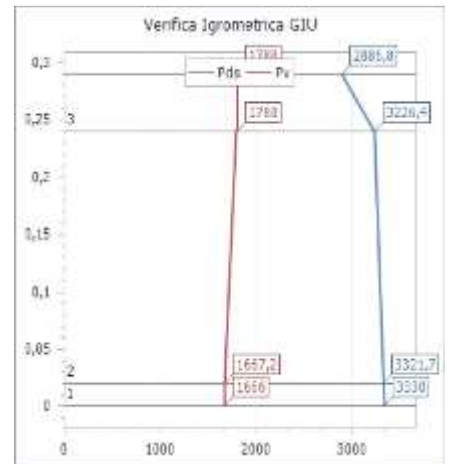
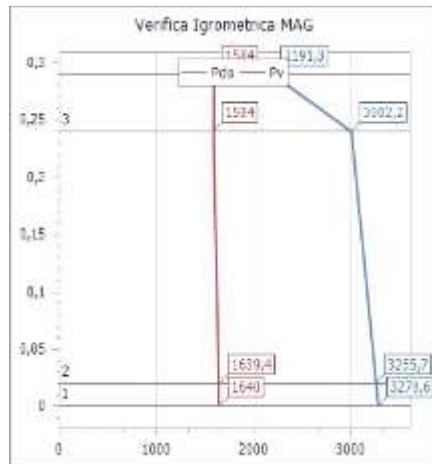
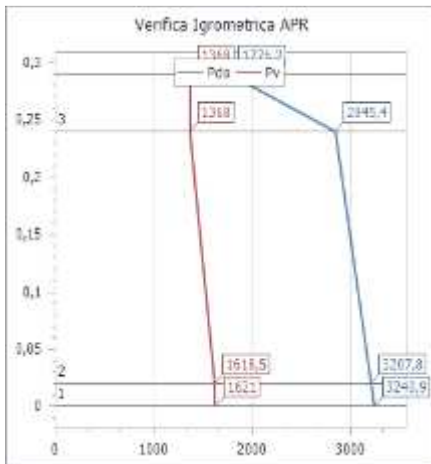


Diagramma di Glaser





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

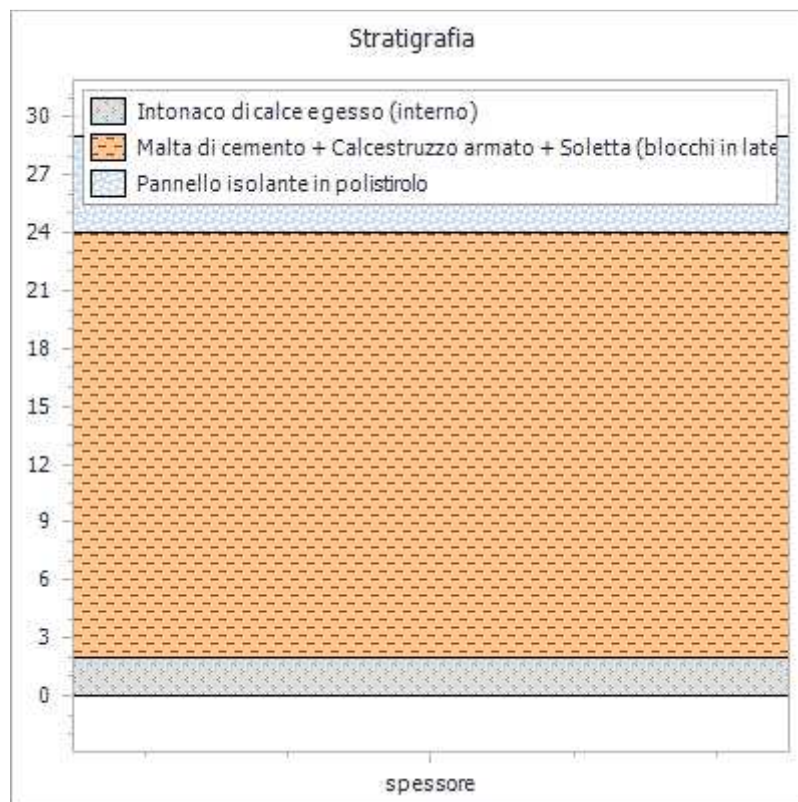
Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Solaio Cerami 01	Solaio Esterno	OVEST	Copertura inclinata (solaio laterocemento)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,000
2	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (22 cm)	0,220	0,000	2400,000	1000,000	100,000	0,330
3	Pannello isolante in polistirolo	0,050	0,040	30,000	1200,000	60,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,100	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	1,749	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,572	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,3200	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1135,0	1129,0	1135,0	1621,0	1640,0	1666,0	1679,0	1683,0	1663,0	1646,0	1620,0	1137,0
	P _{sat}	2270,8	2258,7	2270,0	3240,9	3278,6	3330,0	3357,2	3365,1	3324,4	3289,7	3237,6	2274,0
2	P	1134,5	1126,3	1132,8	1618,5	1639,4	1667,2	1681,2	1686,9	1664,3	1647,5	1616,8	1136,0
	P _{sat}	2252,2	2236,8	2251,1	3207,8	3255,7	3321,7	3356,5	3366,8	3314,5	3270,0	3203,5	2256,3
3	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	2046,8	1996,6	2043,4	2845,4	3002,2	3226,4	3349,1	3385,6	3201,4	3049,8	2831,9	2060,3
4	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	1409,7	1279,2	1400,7	1776,2	2191,3	2886,8	3320,8	3457,7	2802,9	2328,5	1743,1	1446,4

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,5	19,5	19,5	25,4	25,6	25,9	26,0	26,0	25,8	25,6	25,4	19,6
3	19,4	19,3	19,4	25,2	25,5	25,8	26,0	26,0	25,8	25,5	25,2	19,4
4	17,9	17,5	17,8	23,2	24,1	25,3	25,9	26,1	25,2	24,4	23,1	18,0
5	12,1	10,6	12,0	15,6	19,0	23,5	25,8	26,5	23,0	19,9	15,3	12,5
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,052	W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,090	-
Sfasamento dell'onda termica	φ	11,641	h

Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	529,500	kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	557,500	kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	72,782	kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	10,926	kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	5,243	[W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,743	[W/m ² K,h]

Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto

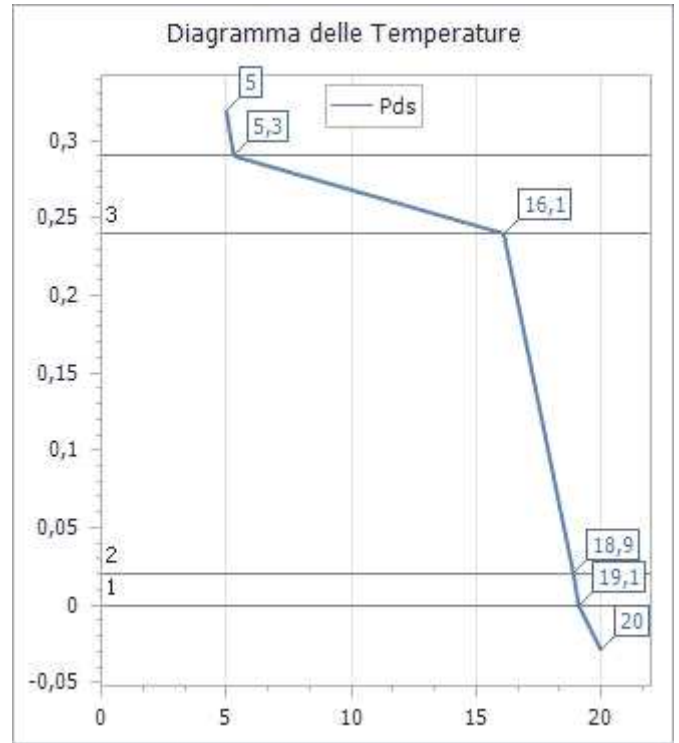
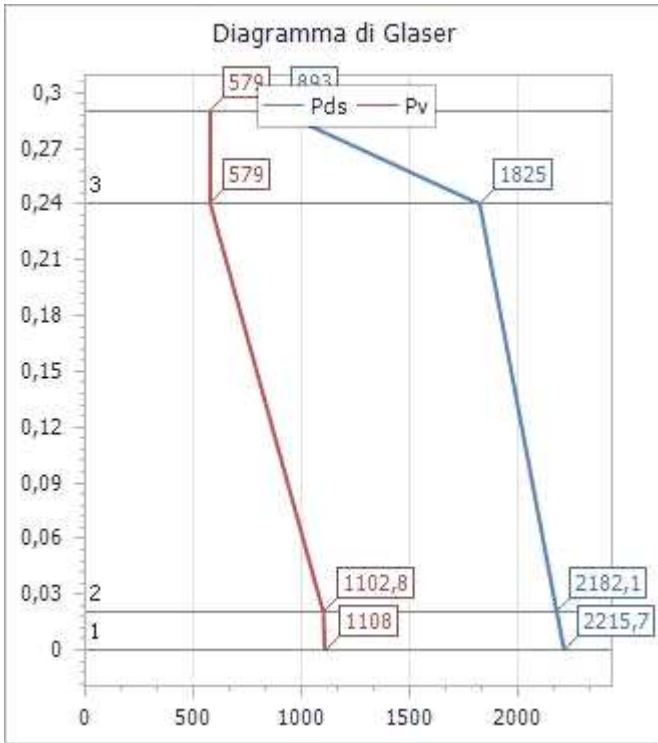
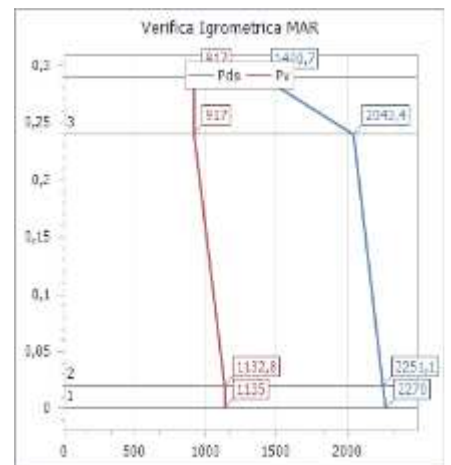
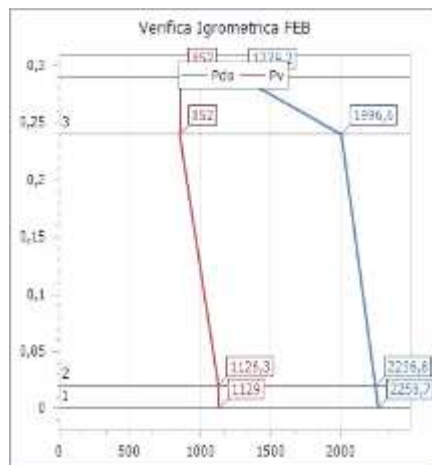
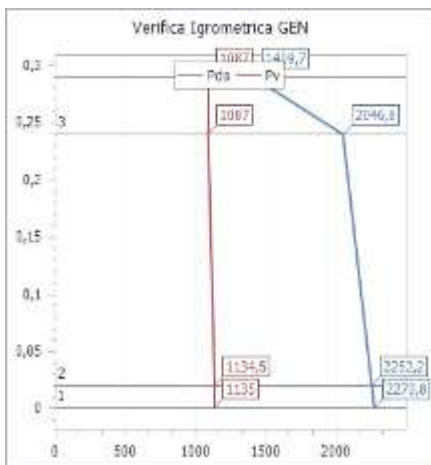
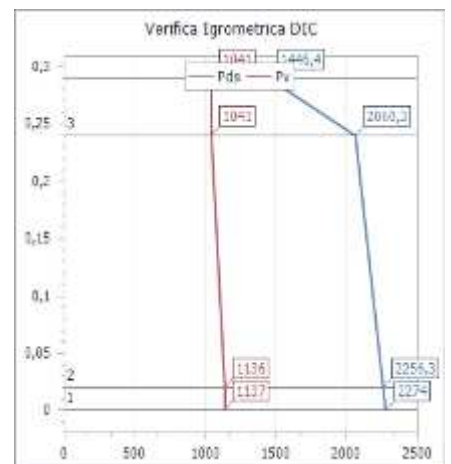
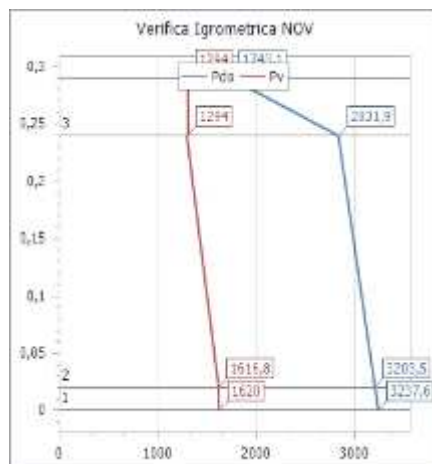
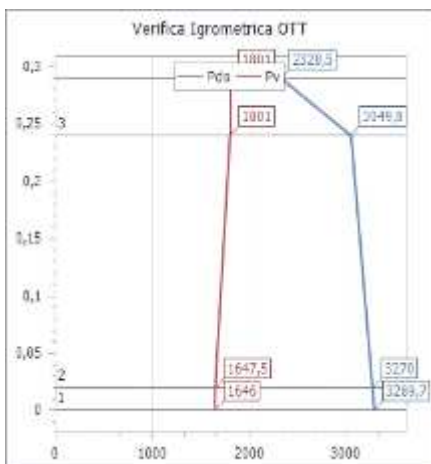
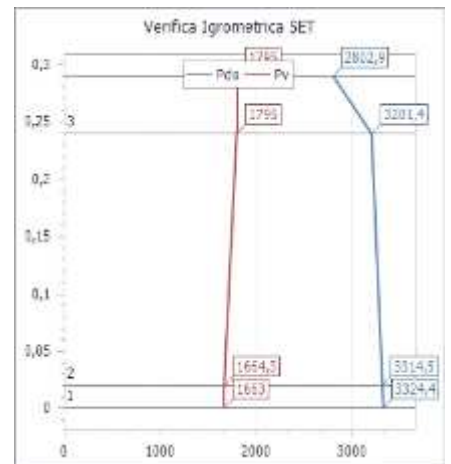
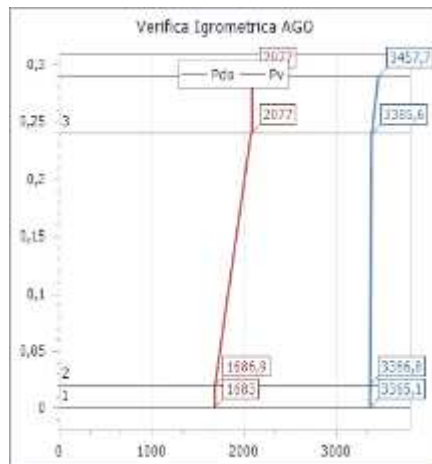
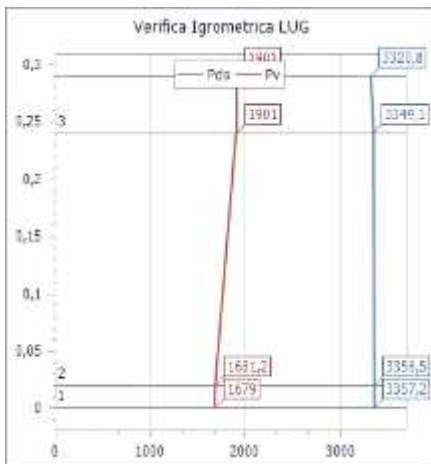
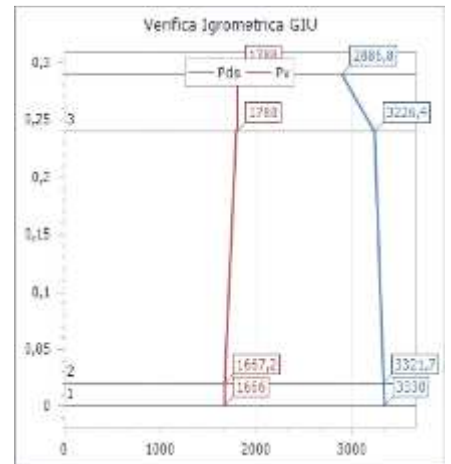
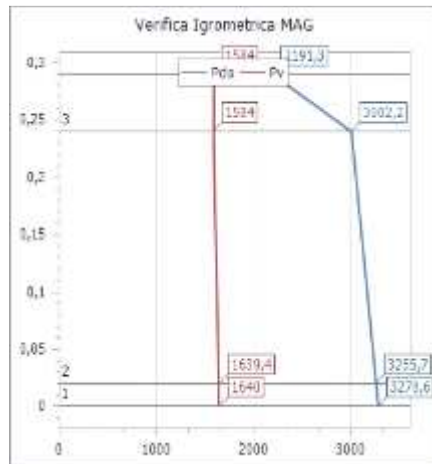
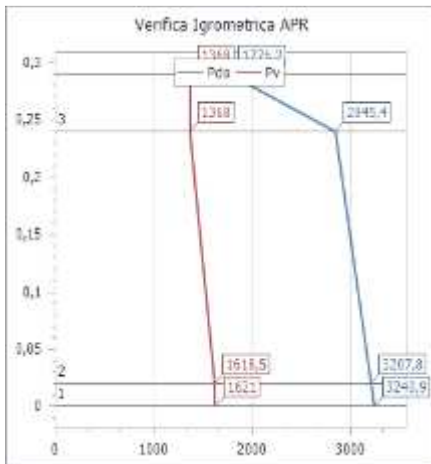


Diagramma di Glaser





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

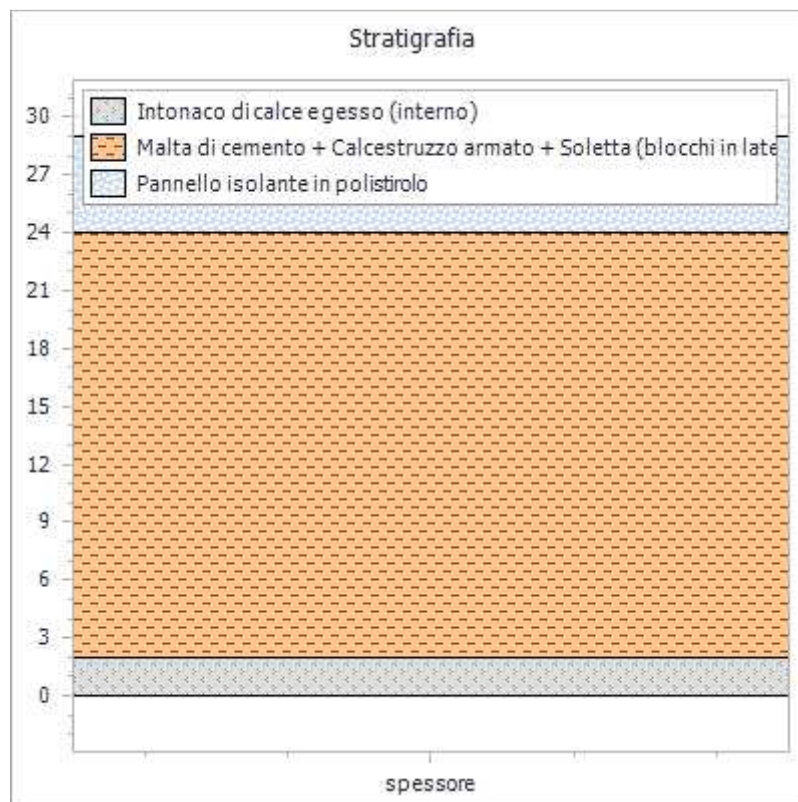
Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Solaio Cerami 01	Solaio Esterno	SUD	Copertura inclinata (solaio laterocemento)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,000
2	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (22 cm)	0,220	0,000	2400,000	1000,000	100,000	0,330
3	Pannello isolante in polistirolo	0,050	0,040	30,000	1200,000	60,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,100	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	1,749	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,572	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,3200	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1135,0	1129,0	1135,0	1621,0	1640,0	1666,0	1679,0	1683,0	1663,0	1646,0	1620,0	1137,0
	P _{sat}	2270,8	2258,7	2270,0	3240,9	3278,6	3330,0	3357,2	3365,1	3324,4	3289,7	3237,6	2274,0
2	P	1134,5	1126,3	1132,8	1618,5	1639,4	1667,2	1681,2	1686,9	1664,3	1647,5	1616,8	1136,0
	P _{sat}	2252,2	2236,8	2251,1	3207,8	3255,7	3321,7	3356,5	3366,8	3314,5	3270,0	3203,5	2256,3
3	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	2046,8	1996,6	2043,4	2845,4	3002,2	3226,4	3349,1	3385,6	3201,4	3049,8	2831,9	2060,3
4	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	1409,7	1279,2	1400,7	1776,2	2191,3	2886,8	3320,8	3457,7	2802,9	2328,5	1743,1	1446,4

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,5	19,5	19,5	25,4	25,6	25,9	26,0	26,0	25,8	25,6	25,4	19,6
3	19,4	19,3	19,4	25,2	25,5	25,8	26,0	26,0	25,8	25,5	25,2	19,4
4	17,9	17,5	17,8	23,2	24,1	25,3	25,9	26,1	25,2	24,4	23,1	18,0
5	12,1	10,6	12,0	15,6	19,0	23,5	25,8	26,5	23,0	19,9	15,3	12,5
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,052	W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,090	-
Sfasamento dell'onda termica	φ	11,641	h

Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	529,500	kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	557,500	kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	72,782	kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	10,926	kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	5,243	[W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,743	[W/m ² K,h]

Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto

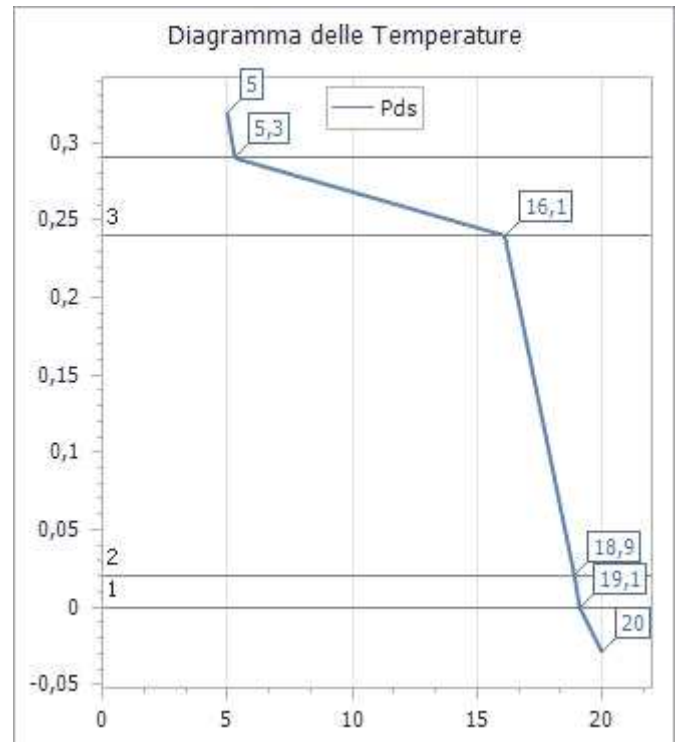
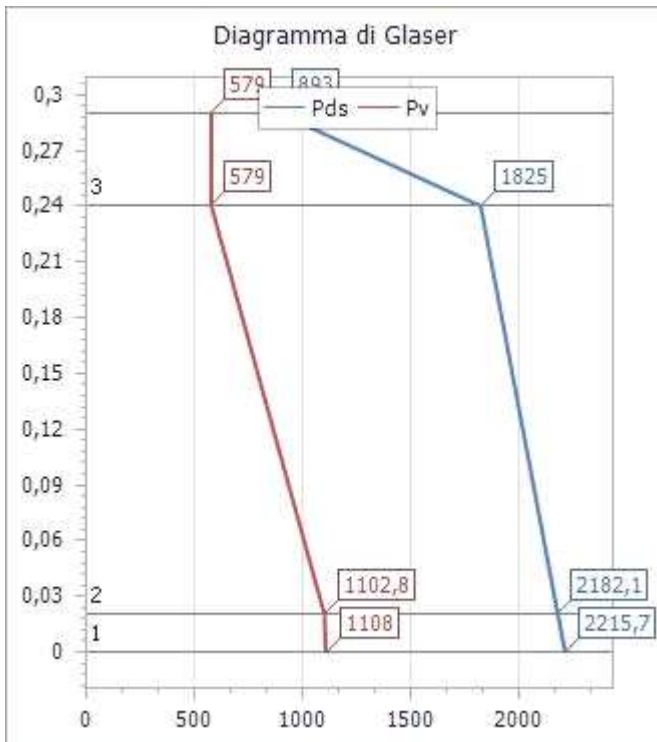
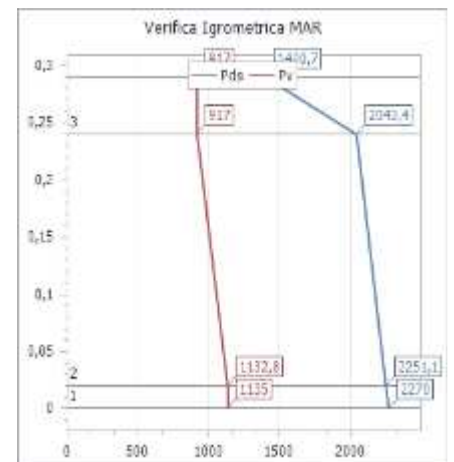
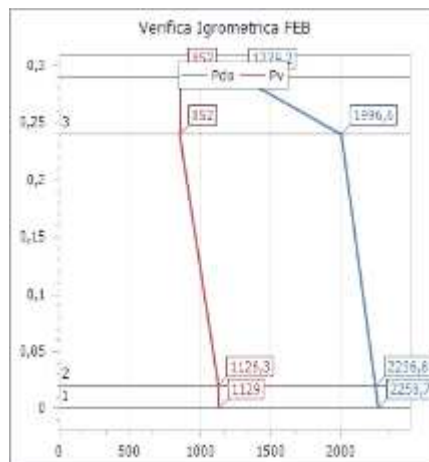
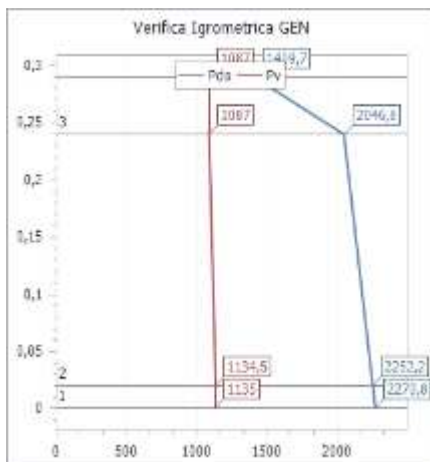
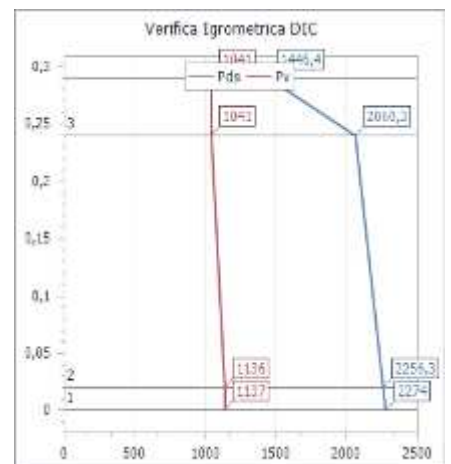
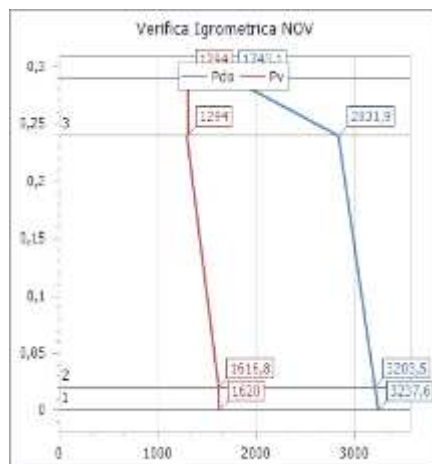
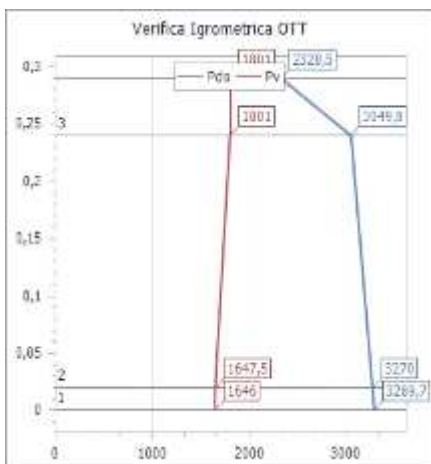
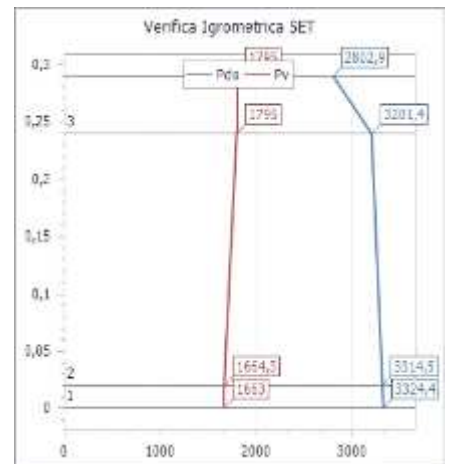
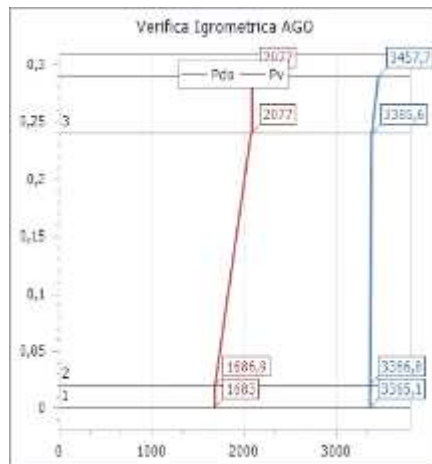
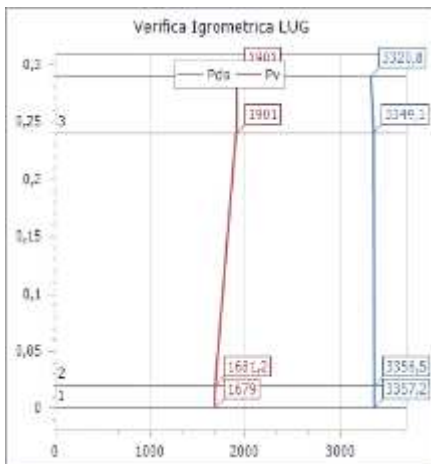
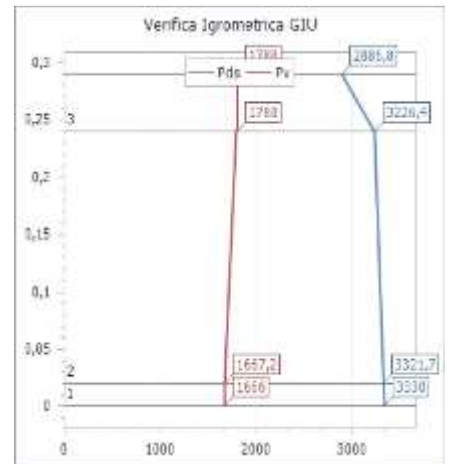
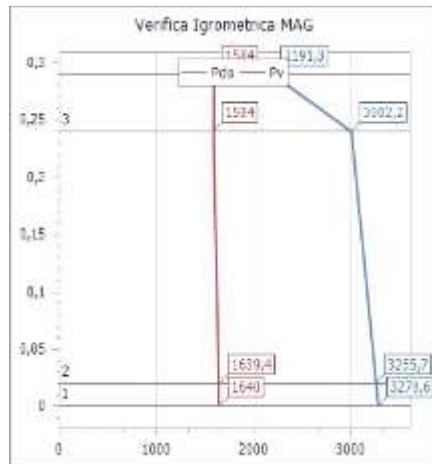
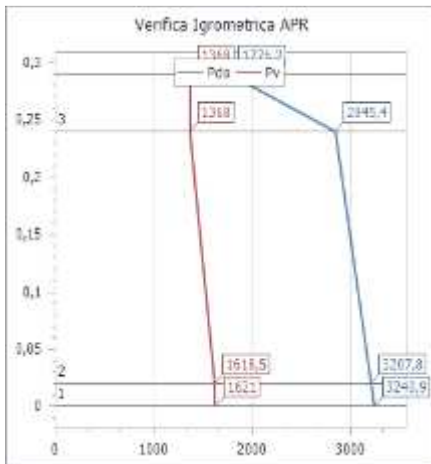


Diagramma di Glaser





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

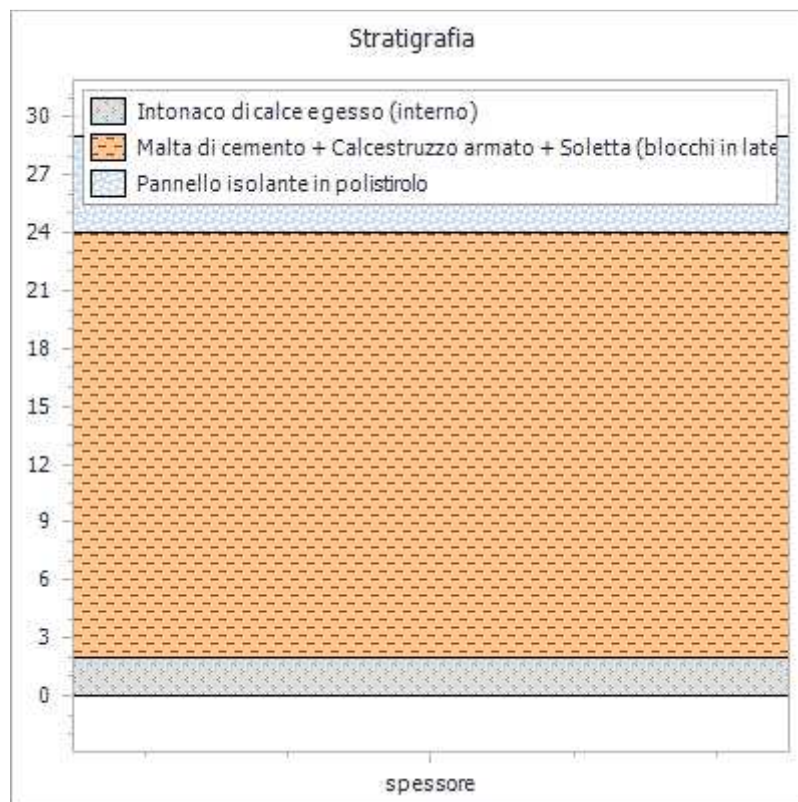
Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

Cod.	Tipologia	Confinante con ...	Descrizione
Solaio Cerami 01	Solaio Esterno	NORD	Copertura inclinata (solaio laterocemento)

Proprietà dei materiali

N.	Descrizione (dall'interno verso l'esterno)	s [m]	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	c [J/KgK]	μ [-]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,000	840,000	11,000	0,000
2	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (22 cm)	0,220	0,000	2400,000	1000,000	100,000	0,330
3	Pannello isolante in polistirolo	0,050	0,040	30,000	1200,000	60,000	0,000
	Spessore totale [m]:	0,290					
	Resistenza superficiale interna (R_i):	0,100	[m ² K/W]				
	Resistenza superficiale esterna (R_e):	0,040	[m ² K/W]				
	Resistenza termica totale:	1,749	[m ² K/W]				
	Trasmittanza termica totale (U):	0,572	[W/m ² K]				
	Valore limite trasmittanza (U_{lim}):	0,3200	[W/m ² K]				

Rappresentazione stratigrafia



Pressione parziale del vapore (P) e di saturazione (Psat) [Pa]

Int.	Dato	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	P	1135,0	1129,0	1135,0	1621,0	1640,0	1666,0	1679,0	1683,0	1663,0	1646,0	1620,0	1137,0
	P _{sat}	2270,8	2258,7	2270,0	3240,9	3278,6	3330,0	3357,2	3365,1	3324,4	3289,7	3237,6	2274,0
2	P	1134,5	1126,3	1132,8	1618,5	1639,4	1667,2	1681,2	1686,9	1664,3	1647,5	1616,8	1136,0
	P _{sat}	2252,2	2236,8	2251,1	3207,8	3255,7	3321,7	3356,5	3366,8	3314,5	3270,0	3203,5	2256,3
3	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	2046,8	1996,6	2043,4	2845,4	3002,2	3226,4	3349,1	3385,6	3201,4	3049,8	2831,9	2060,3
4	P	1087,0	852,0	917,0	1368,0	1584,0	1788,0	1901,0	2077,0	1795,0	1801,0	1294,0	1041,0
	P _{sat}	1409,7	1279,2	1400,7	1776,2	2191,3	2886,8	3320,8	3457,7	2802,9	2328,5	1743,1	1446,4

Verifica	Esito
Condensa interstiziale	Non si verifica condensa interstiziale.

Temperature [° C]

Int.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	20,0	20,0	20,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	20,0
2	19,5	19,5	19,5	25,4	25,6	25,9	26,0	26,0	25,8	25,6	25,4	19,6
3	19,4	19,3	19,4	25,2	25,5	25,8	26,0	26,0	25,8	25,5	25,2	19,4
4	17,9	17,5	17,8	23,2	24,1	25,3	25,9	26,1	25,2	24,4	23,1	18,0
5	12,1	10,6	12,0	15,6	19,0	23,5	25,8	26,5	23,0	19,9	15,3	12,5
6	11,9	10,4	11,8	15,4	18,8	23,4	25,8	26,5	22,9	19,8	15,1	12,3

Caratteristiche termiche dinamiche

Trasmittanza termica periodica	$ Y_{ie} $	0,052	W/m ² K
Fattore di attenuazione	f_d	0,090	-
Sfasamento dell'onda termica	φ	11,641	h

Massa superficiale (escluso intonaco)	M_s	529,500	kg/m ²
Massa superficiale	$M_{s,t}$	557,500	kg/m ²
Capacità termica areica interna	k_1	72,782	kJ/m ² K
Capacità termica areica esterna	k_2	10,926	kJ/m ² K
Ammettenza termica lato interno	Y_{ii}	5,243	[W/m ² K,h]
Ammettenza termica lato esterno	Y_{ee}	0,743	[W/m ² K,h]

Diagramma di Glaser e delle Temperature con valori di progetto

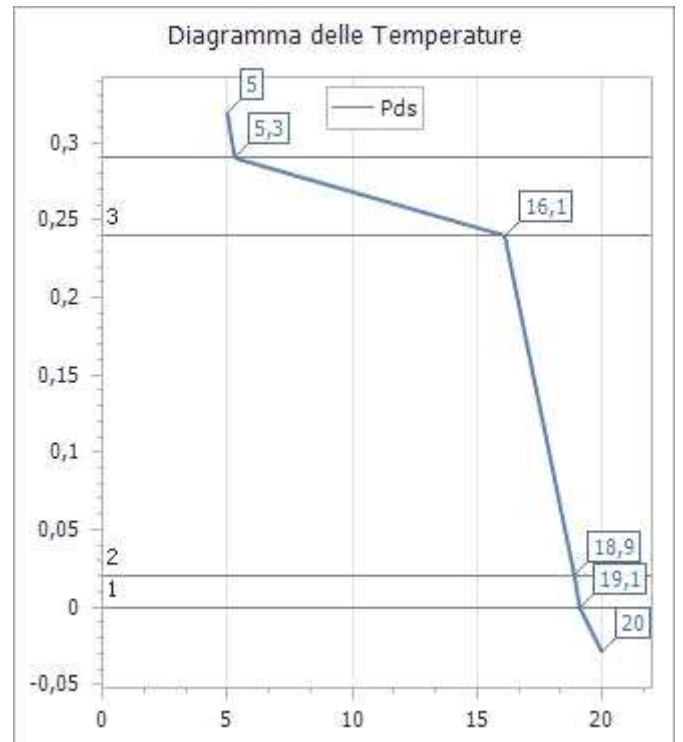
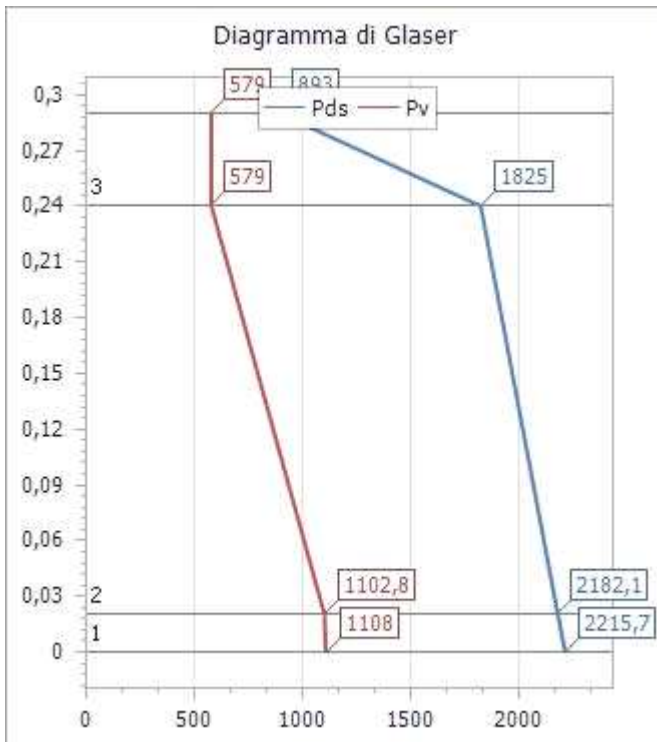
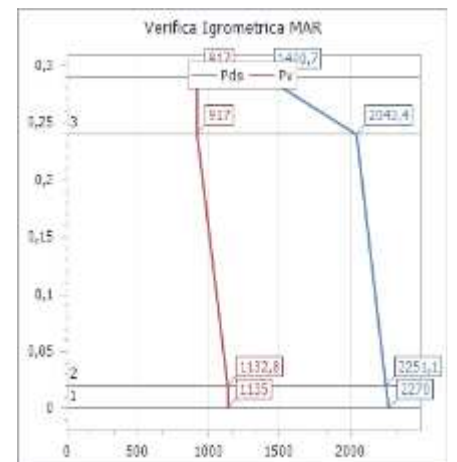
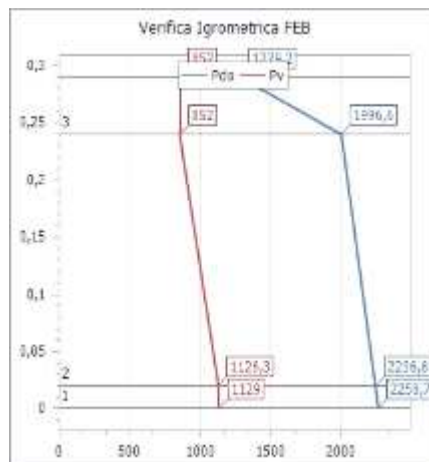
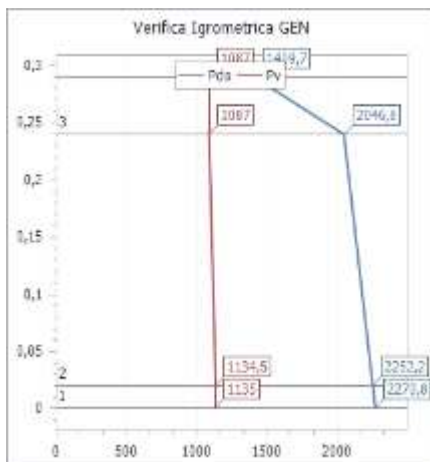
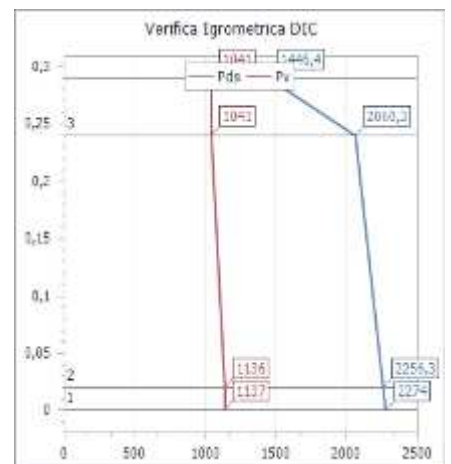
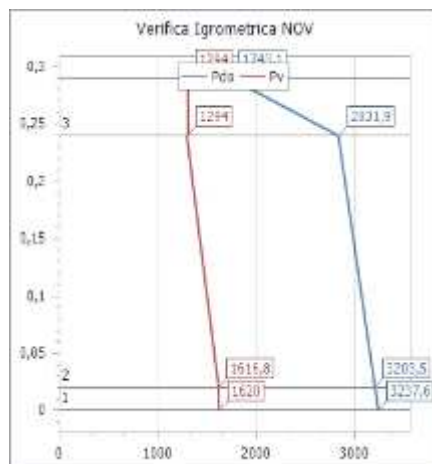
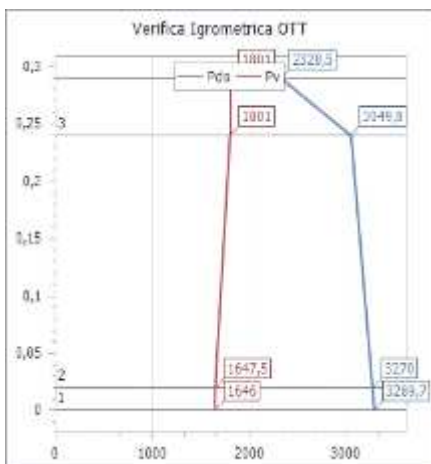
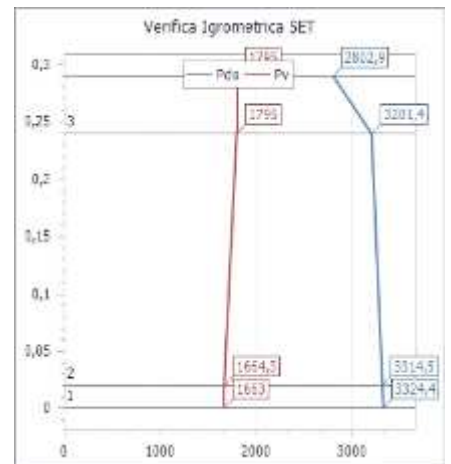
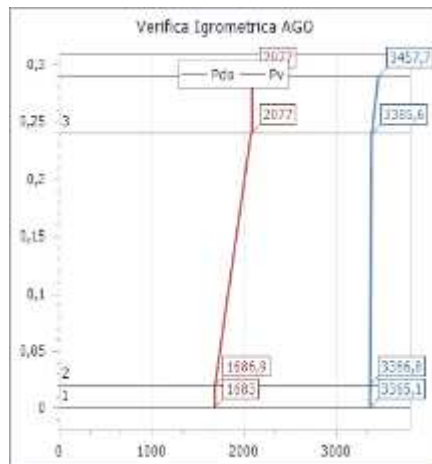
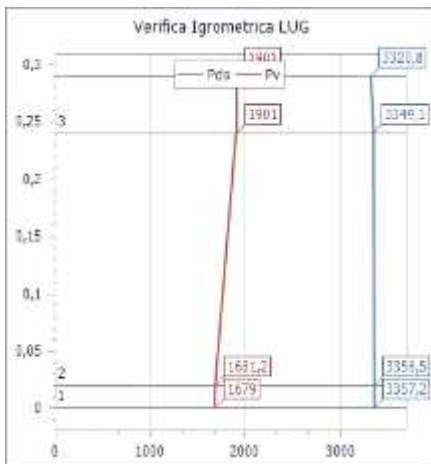
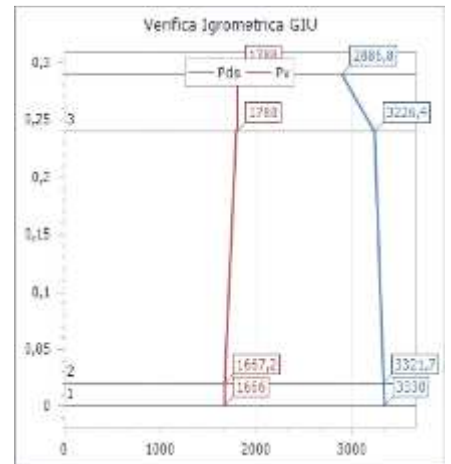
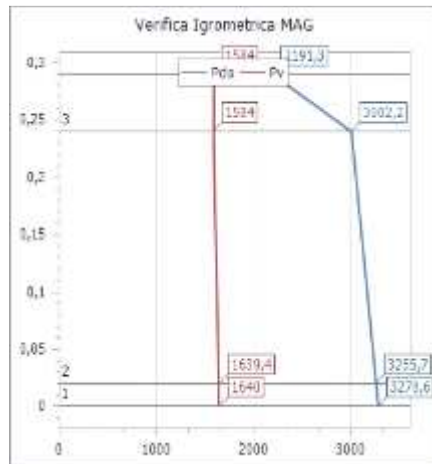
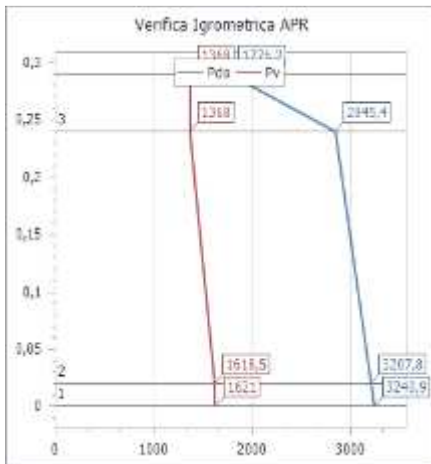


Diagramma di Glaser





Verifica della condensa superficiale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
fRsi,min	0,160	0,292	0,171	0,330	0,014	-1,731	-34,500	-14,200	-1,290	-0,145	0,349	0,117
fRsi	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

Verifica	Esito
-----------------	--------------

Condensa superficiale	Non è presente condensa superficiale.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,349$)

Verifica formazione muffe

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperature di riferimento	11,900	10,400	11,800	15,400	18,800	23,400	25,800	26,500	22,900	19,800	15,100	12,300
Pressioni vapore acqueo	1074,221	839,967	906,031	1346,489	1565,686	1777,847	1895,934	2074,105	1783,860	1782,905	1272,410	1029,166
Umidità relativa esterna	77,100	66,600	65,500	77,000	72,200	61,800	57,100	59,900	63,900	77,200	74,200	72,000
Umidità relativa interna	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
Temperature interne	20,000	20,000	20,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	20,000
Pressioni vapore acqueo interno	1519,018	1519,018	1519,018	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	2183,647	1519,018
$f_{Rsi,min}$	0,593	0,656	0,598	0,670	0,514	-0,346	-16,500	-7,000	-0,129	0,435	0,679	0,571
f_{Rsi}	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857	0,857

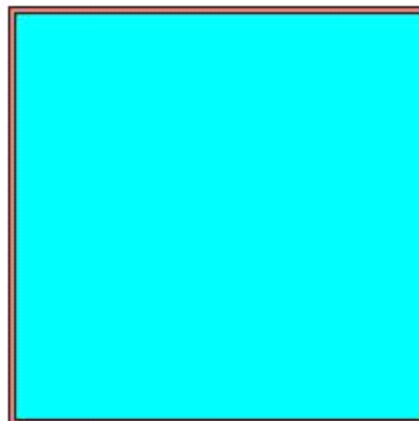
Verifica	Esito
Condensa superficiale	Non è prevista la formazione di muffe.
Mese critico	Novembre ($f_{Rsi}=0,857$; $f_{Rsi,min}=0,679$)

ALLEGATO 2 – CARATTERISTICHE TERMICHE COMPONENTI FINESTRATI

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
Cerami 01	Singolo	Cerami 01 - Infissi (135x135) x 37 metri con telaio alluminio e doppio vetro trattati (4-12-4 Argon)

Dati vetro

Tipo	Vetrata doppia Vetro normale Gas:Argon
Tramittanza (U_g)	2,900 W/m ² K
Emissività (ϵ)	0,89
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,673
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,080 W/K
Area (A_g)	1,716 m ²
Perimetro (l_g)	5,240 m



Dati telaio

Tipo	Metallo con taglio termico - dimensioni sezione: 60-70 mm, lunghezza barrette taglio termico: 22-28 mm
Tramittanza (U_f)	2,500 W/m ² K
Area (A_f)	0,106 m ²

Larghezza finestra 1,350 m

Altezza finestra 1,350 m

Dati infisso

Tramittanza (U_w)	3,107 W/m ² K
Area (A_w)	1,823 m ²
Perimetro (l_w)	5,400 m
Fattore di telaio (F_f)	0,058

Numero ante 1

Spessore telai laterali 0,020 m

Spessore telai centrali 0,000 m

Spessore telai superiore 0,020 m

Spessore telai inferiore 0,020 m

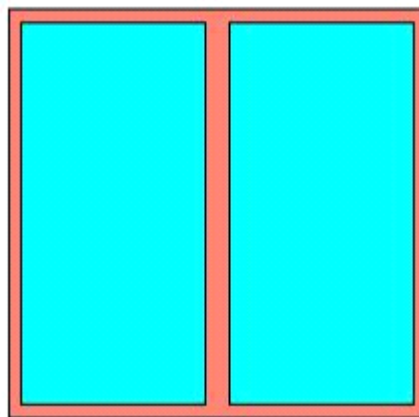
Numero ante orizzontali 1

Spessore telai orizzontali 0,000 m

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
FE01	Singolo	Sgroi 01 legno - Infisso (80x210) con telaio legno tenero e doppio vetro trattati (4-12-4 Argon)

Dati vetro

Tipo	Vetrata tripla Due lastre con trattamento superficiale Gas:Argon
Tramittanza (U_g)	1,200 W/m ² K
Emissività (ϵ)	≤ 0,05
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,438
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,080 W/K
Area (A_g)	4,155 m ²
Perimetro (l_g)	12,080 m



Dati telaio

Tipo	Legno tenero (pino, abete,
------	----------------------------

Larghezza finestra 2,400 m

Altezza finestra 2,100 m

	larice, douglas, hemlock) - spessore 60 mm		
Tramittanza (U_f)	1,800 W/m^2K	Numero ante	2
Area (A_f)	0,885 m^2	Spessore telai laterali	0,070 m
Dati infisso		Spessore telai centrali	0,140 m
Tramittanza (U_w)	1,497 W/m^2K	Spessore telai superiore	0,070 m
Area (A_w)	5,040 m^2	Spessore telai inferiore	0,070 m
Perimetro (l_w)	9,000 m	Numero ante orizzontali	1
Fattore di telaio (F_f)	0,176	Spessore telai orizzontali	0,000 m