



RELAZIONE TECNICA **POST**

ai sensi dell'Art. 8 del D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 e
D.M. 26 Giugno 2015 (ex Legge 10)

Area geografica

Regione **Campania**

Provincia di **Salerno**

Comune di **CASALETTO SPARTANO**

Ubicazione intervento

,

Proprietà
Giuseppe LOVISI

Progettista

Costruttore

Tecnico

Revisione n° 0



Data elaborazione: 28/04/2022



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

Non è possibile produrre la relazione tecnica di progetto poichè la finalità di valutazione indicata nel software è **Redazione APE**. Modificare la finalità indicata, ricalcolare l'efficienza energetica e quindi procedere nuovamente alla stampa della relazione.

1.0 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Nessuna descrizione

L'opera oggetto del presente intervento è ubicata in via , n.° , del Comune di **CASALETTO SPARTANO**, Provincia di **Salerno**.

Dati catastali:

Sezione:	
Foglio:	26
Particella/Mappale:	25
Subalterno:	

1.1 TITOLO ABILITATIVO

Titolo abilitativo: , n.° del **28/01/2021**

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.1.1
---------------------------------	--	--------------------------------	--------------

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.1.1	439,69
Zona Termica 2	E.1.1	388,51
Zona Termica 3	E.1.1	117,23

1.2 SOGGETTI COINVOLTI

[X] Committente/i :	Tipologia	Persona fisica
	Cognome e Nome / Denominazione	Giuseppe LOVISI

[X] Costruttore/i :

[X] Progettista/i :

[X] Direttore/i :

[X] Tecnico/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	1431	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna	273,1	°K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna	301,7	°K
Zona Climatica	D	-
Velocità del vento	1,800	m/s
Zona di vento	3	-
Temperatura media	14,4	°C
Irradiazione solare massima estiva su superficie orizzontale	26,000	MJ/m ²

Dati invernali

Temperatura minima di progetto dell'aria esterna	-0,1	°C
Periodo di riscaldamento	166,000	giorni

TEMPERATURE MEDIE MENSILI (°C) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90

IRRADIAZIONI SOLARI (MJ/m²) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
N	2,10	2,83	3,14	5,29	8,04	9,77	9,61	7,31	4,17	3,23	2,15	1,49
NE/NO	2,40	3,59	4,75	7,92	11,64	13,07	13,66	12,09	7,17	4,70	2,59	1,68
E/O	5,02	6,43	7,67	10,67	14,40	15,24	16,50	16,35	11,17	8,65	5,36	3,91
S	10,49	10,56	9,55	9,52	9,83	9,42	10,19	12,35	11,87	13,11	10,48	8,93
SE/SO	8,33	9,05	9,28	10,92	12,91	12,82	14,08	15,65	12,61	11,68	8,48	6,94
Oriz.	6,50	8,80	10,90	16,10	22,40	24,20	25,90	24,70	16,10	11,80	7,00	4,90

UMIDITÀ RELATIVE MEDIE MENSILI (%) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
UR	76,66	74,98	81,52	81,21	75,48	74,62	76,18	73,53	65,89	72,20	72,69	72,44

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Climatizzazione	invernale	estiva	u.m.
Volume lordo climatizzato dell'edificio (V)	945,43	0,00	m ³
Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	1462,75	0,00	m ²
Rapporto S/V	1,55		
Superficie utile energetica dell'edificio	323,73	0,00	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

- Presenza di reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento a meno di 1000 m **No**
- Livello di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS) **-**
- Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo di materiali riflettenti:
- Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
- Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) **No**
- 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:
- Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare **No**
- Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Verifica (D. Lgs. 28/2011)	Percentuale di copertura del fabbisogno [%]
Verifica della copertura di almeno il 50,0 % del fabbisogno derivante da fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria	80,5 %
Verifica della copertura di almeno il 50,0 % del fabbisogno derivante da fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento	69,7 %
Potenza di picco installata sull'edificio	5,4
Potenza minima di legge $[(1/K) * S = (1/50) * 0]$	0
Verifica della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	VERIFICATO

Tipologia impianto	Pompa di calore "Sistema Ibrido - Pompa di Calore NexPolar 006ME BUS"		
	Riscaldamento	ACS	Raffrescamento
Energia primaria rinnovabile (kWh anno)	6845,139	2494,022	0,000
Fabbisogno totale di energia primaria (kWh anno)	12336,781	5981,778	0,000

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	55,486 %	41,694 %	0,000 %
---	----------	----------	---------

Tipologia impianto	Fotovoltaico		
	Riscaldamento	ACS	Raffrescamento
Energia primaria rinnovabile (kWh anno)	1324,048	1483,924	0,000

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	46,571 %	81,754 %	0,000 %
---	----------	----------	---------

- Adozione di sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale **No**
- 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:

- Verifiche della massa superficiale e della trasmittanza termica periodica dei componenti opachi (Rif. Lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'art.4):

Componenti opachi verticali

Codice	Descrizione	Ms [kg/m ²]	Ms minimo [kg/m ²]	Yie [W/m ² K]	Yie limite [W/m ² K]	Verifica
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	263,70	230,00	0,017	0,10	Positiva

Componenti opachi orizzontali o inclinati

Codice	Descrizione	Yie [W/m ² K]	Yie limite [W/m ² K]	Verifica
SOL05-06-giu lov	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,005	0,18	Positiva
SOL05-06-giuo v-0002	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,009	0,18	Non oggetto di intervento
CIN05-01-0002 G LOV	Copertura inclinata in LAMIERE	0,445	0,18	Non oggetto di intervento

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

a) Descrizione impianto

Tipologia

Nessuna descrizione.

Sistema di generazione

Nessuna descrizione.

Sistema di termoregolazione

Nessuna descrizione.

Sistema di contabilizzazione dell'energia termica

Nessuna descrizione.

Sistema di distribuzione del vettore termico

Nessuna descrizione.

Sistemi di ventilazione forzata

Nessuna descrizione.

Sistemi di accumulo termico

Nessuna descrizione.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Nessuna descrizione.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (rif. UNI 8065)

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

No

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

Tipo di conduzione invernale prevista

Nessuna descrizione.

Tipo di conduzione estiva prevista

Nessuna descrizione.

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

Nessuna descrizione.

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Nessuna descrizione.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali

Nessuna descrizione.

Le zone termiche sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica	Tipo di regolazione	Caratteristiche della regolazione
Zona Climatizzata 1 - Zona Termica 1	Solo climatica	Compensazione con sonda esterna
Zona Climatizzata 1 - Zona Termica 2	Solo climatica	Compensazione con sonda esterna
Zona Climatizzata 1 - Zona Termica 3	Solo climatica	Compensazione con sonda esterna

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

Nessuna descrizione.

e) Terminali di erogazione dell'energia

Nessuna descrizione.

Dettaglio dei sottosistemi di emissione delle singole zone termiche:

Zona Termica	Tipologia locali	Terminali di erogazione	Potenza termica nominale [W]
Zona Termica 1	Fino a 4 metri	Radiatori su parete esterna isolata	1846,704
Zona Termica 2	Fino a 4 metri	Radiatori su parete esterna isolata	3083,635
Zona Termica 3	Fino a 4 metri	Radiatori su parete esterna isolata	3422,214

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Nessuna descrizione.

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

Nessuna descrizione.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Zona Termica “Zona Termica 1”:

Nessun tratto definito.

Zona Termica “Zona Termica 2”:

Nessun tratto definito.

Zona Termica “Zona Termica 3”:

Nessun tratto definito.

SPECIFICHE DELLA POMPA DI CIRCOLAZIONE

Zona Termica “Zona Termica 1”:

Non sono presenti pompe di circolazione.

Zona Termica “Zona Termica 2”:
Non sono presenti pompe di circolazione.
Zona Termica “Zona Termica 3”:
Non sono presenti pompe di circolazione.

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:	Nuovo Fotovoltaico ...
Orientamento rispetto al SUD (Y) - Azimut:	1,000 °
Inclinazione orizzontale dei pannelli (β):	15,000 °
Tipo riflessione ambientale:	Coefficiente di riflessione standard (albedo)
Coefficiente di riflessione:	0,200
Anno di installazione:	2022

Ostruzioni: Assente

Energia irradiata sul piano dei moduli [kWh/m²]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E	73,41	83,11	106,64	140,42	192,60	197,07	220,47	220,75	150,48	124,77	76,81	58,19

Totale Irradiazione: 1644,715 kWh/m²

Caratteristiche dei pannelli fotovoltaici

Tipo di modulo fotovoltaico:	Silicio mono cristallino
Grado di ventilazione dei moduli:	Moduli non ventilati
Superficie di captazione:	36,000 m ²
Kpv:	0,150
Fpv:	0,700
Potenza di picco Wpv:	5,400 kW

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

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E _{el,pv}	277,50	314,16	403,09	530,79	728,05	744,94	833,36	834,43	568,80	471,62	290,33	219,95

Totale Energia prodotta: 6217,024 kWh

5.3 Impianti solari termici

Nessun impianto solare termico presente

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio

In attuazione della *faq MiSE 3.16* del dicembre 2018, la verifica dei componenti è stata condotta per le strutture dello stesso tipo, raggruppate per tipologie di strutture corrispondenti alle tabelle dell'appendice B del D.M. Requisiti Minimi e ponderando le stesse sui corrispondenti ponti termici al fine di ottenere un'unica trasmittanza media ponderata. Di seguito è disponibile la tabella delle trasmittanze medie ponderate confrontate con i valori limite previsti dalla normativa cogente:

Di seguito è riportato il dettaglio dei componenti:

STRUTTURE OPACHE VERTICALI, VERSO ESTERNO, AMBIENTI NON CLIMATIZZATI O CONTRO TERRA

[illegible]

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m²K]	Info
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,013	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,575	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,484	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,557	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,571	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,507	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,514	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,570	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,576	Non oggetto di intervento

STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI O INCLINATE, VERSO ESTERNO O AMBIENTI NON CLIMATIZZATI

Codice	Tipologia	Descrizione	U,pre [W/m²K]	U,post [W/m²K]	Yie [W/m²K]	Tipo isolamento	Spessore [cm]
SOL05-06- giu lov	SolaioEsterno	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,178	0,178	0,005	Esterno	2

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m²K]	Info
SOL05-06- giuov-000 2	SolaioEsterno	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,178	Non oggetto di intervento
CIN05-01- 0002 G LOV	SolaioEsterno	Copertura inclinata in LAMIERE	1,175	Non oggetto di intervento

STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI DI PAVIMENTO, VERSO ESTERNO, AMBIENTI NON CLIMATIZZATI O CONTRO TERRA

Codice	Tipologia	Descrizione	U,pre [W/m²K]	U,post [W/m²K]	Yie [W/m²K]	Tipo isolamento	Spessore [cm]
PAV08-02- gui lov	PavimentoEsterno	Solaio contro-terra in calcestruzzo alleggerito (44,5 cm)	0,285	0,285	0,000	Esterno	0
PAV07 - G LOVISI	PavimentoEsterno	Solaio in calcestruzzo (18,5 cm)	0,185	0,185	0,023	Interno	2

STRUTTURE TECNICHE TRASPARENTI E OPACHE

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m²K]
FE06-sar	Infisso singolo	5B - Infisso (250x250) con telaio metallo	2,400
FE06-sar	Infisso singolo	5B - Infisso (250x250) con telaio metallo	2,400
CA02	Cassonetto	Cassonetto isolato	1,000
DE02	Porta	Porta esterna di caposcala tipo blindata con guarnizione di tenuta.	1,350
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,672
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,369
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,366
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,296
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,871

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate:

Verifica non necessaria.

Casi che prevedono l'esclusione:

- Nessuna schermatura presente;
- Destinazione d'uso dell'involucro E.8
- Esposizioni componenti trasparenti non comprese tra est e ovest, passando per sud
- Nessun componente trasparente schermato oggetto di riqualificazione

RICAMBI D'ARIA

Zona Termica “Zona Termica 1”

piano seminterrato

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

Zona Termica “Zona Termica 2”

piano terra alloggio

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

Zona Termica “Zona Termica 3”

sottotetto

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

b) Indici di prestazione energetica

Area solare equivalente estiva per unità di superficie ($A_{sol,est}/A_{sup,utile}$) [-]

Asol,est/Asup,utile	0,018	area solare equivalente estiva per unità di superficie
(Asol,est/Asup,utile)limite	0,030	area solare equivalente estiva limite per unità di superficie
<u>Verifica</u>	Asol,est/Asup,utile < (Asol,est/Asup,utile)limite	VERIFICATO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale (EP_{H,nd}) [kWh/ m²]

EP _{H,nd}	28,6	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio
EP _{H,nd,limite}	49,6	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	Q _{H,nd} < Q _{H,nd,limite}	VERIFICATO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva (EP_{C,nd}) [kWh/ m²]

EP _{C,nd}	10,2	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio
EP _{C,nd,limite}	5,2	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	Q _{C,nd} < Q _{C,nd,limite}	NON VERIFICATO

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio - energia primaria totale (EP_{gl,tot}) [kWh/ m²]

EP _{gl,tot}	56,5	indice di prestazione energetica globale dell'edificio
EP _{gl,tot,limite}	94,7	indice di prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	EP _{gl,tot} < EP _{gl,tot,limite}	VERIFICATO

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio - energia primaria non rinnovabile (EP_{gl,nr})

EP _{gl,nr}	16,3	indice di prestazione energetica globale dell'edificio
EP _{gl,nr,limite}	94,7	indice di prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	EP _{gl,nr} < EP _{gl,nr,limite}	VERIFICATO

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

η _H	0,700	efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento
η _{H,limite}	0,733	efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	η _H > η _{H,limite}	NON VERIFICATO

Fabbisogno di combustibile:

- Gas naturale (Metano) (PCI: 9,940 kWh/Nm ³)	kWh/anno	1359,3
- Elettricità (PCI: 1,000 kWh/Nm ³)	kWh/anno	5544,0
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e	1519
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e	1324
Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale	kJ/m ³ GG	89

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

η _w	0,971	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acqua calda sanitaria
η _{w,limite}	0,567	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acs calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	η _w > η _{w,limite}	VERIFICATO

Fabbisogno di combustibile:

- Gas naturale (Metano) (PCI: 9,940 kWh/Nm ³)	kWh/anno	315,7
---	----------	--------------

- Elettricità (PCI: 1,000 kWh/Nm ³)	kWh/anno	3539,4
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e	331
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e	1484

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Nessun impianto solare termico presente

d) Impianti fotovoltaici

Energia prodotta		
- Nuovo Fotovoltaico ...	kWh anno	6217,0
Energia prodotta totale	kWh anno	6217,0
Fabbisogno energia elettrica	kWh anno	4658,2
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	%	60,3

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	kWh anno	1850,2
Energia rinnovabile (EP _{gl, ren})	kWh/m ² anno	40,2
Energia esportata (E _{esp})	kWh anno	3409,1
Energia rinnovabile in situ	kWh anno	6217,0
Fabbisogno globale di energia primaria (EP _{gl, tot})	kWh/m ² anno	56,5

f) Rendimenti medi sottosistemi

ZONA TERMICA Zona Termica 1

Sottosistema	H	W	C
Sottosistema di emissione/erogazione	97,00	100,00	-
Sottosistema di regolazione	81,38	-	-
Sottosistema di distribuzione acqua	99,00	92,60	-

ZONA TERMICA Zona Termica 2

Sottosistema	H	W	C
Sottosistema di emissione/erogazione	97,00	100,00	-
Sottosistema di regolazione	83,51	-	-
Sottosistema di distribuzione acqua	99,00	92,60	-

ZONA TERMICA Zona Termica 3

Sottosistema	H	W	C
Sottosistema di emissione/erogazione	97,00	100,00	-
Sottosistema di regolazione	91,69	-	-
Sottosistema di distribuzione acqua	99,00	92,60	-

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

- ☐ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazioni d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari;
- ☐ Schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti termici";
- ☐ 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;
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria;
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.

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 RISPONDENZA

Il sottoscritto , iscritto a (), numero , 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 rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- 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.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005, modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013) convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Ai sensi dell'art. 38 D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta e inviata unitamente a copia fotostatica, non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore, all'ufficio competente via fax, tramite un incaricato, oppure a mezzo posta.

CASALETTO SPARTANO, 28/04/2022

IL TECNICO

ALLEGATO 1 – CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE COMPONENTI OPACHI

Componenti opachi verticali

Tipologia:	<u>Parete Esterna</u>	Confine:	<u>Esterno</u>
Codice:	<u>MLP03-g lov-CTO-0002</u>	Descrizione:	<u>Muratura in laterizio ALVEOLATER</u>

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,130
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,00	840,00	11	0,029
2	Blocco semipieno cm 30	0,300	-	867,00	840,00	7	0,770
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,00	840,00	27	0,022
4	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle	0,120	0,030	30,00	1450,00	50	4,000
5	Intonaco esterno generico	0,010	0,900	1800,00	910,00	11	0,011
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	0,470					5,002

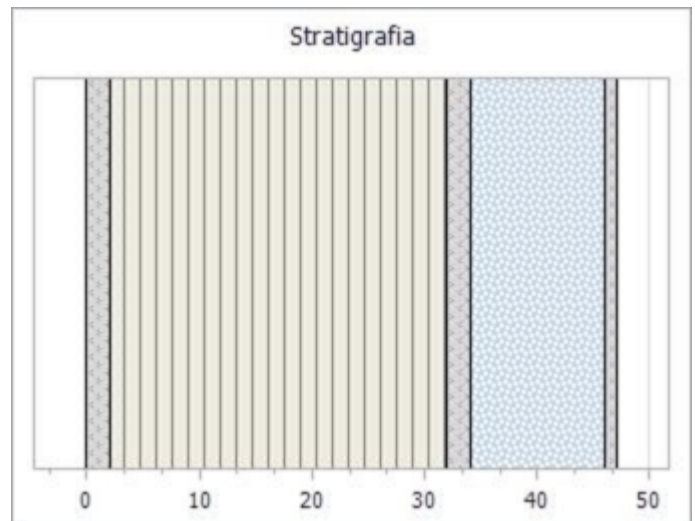
Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici			
Spessore	s	47	cm
Trasmittanza termica	U	0,200	W/m ² K
Resistenza termica	R	5,002	m ² K/W
Massa superficiale	M	345,70	Kg/m ²
Capacità termica	C	293,84	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,017	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	48,19	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	18,30	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,084	-
Sfasamento	φ	13,39	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	3,494	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	1,332	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	263,70	kg/m ²



Parametri di verifica

Metodo di calcolo	Classe di concentrazione del vapore all'interno
Classe di concentrazione:	Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata
Umidità critica (φ_{cr}) muffa:	0,80 [-]
Umidità critica (φ_{cr}) condensa:	1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,974

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,974

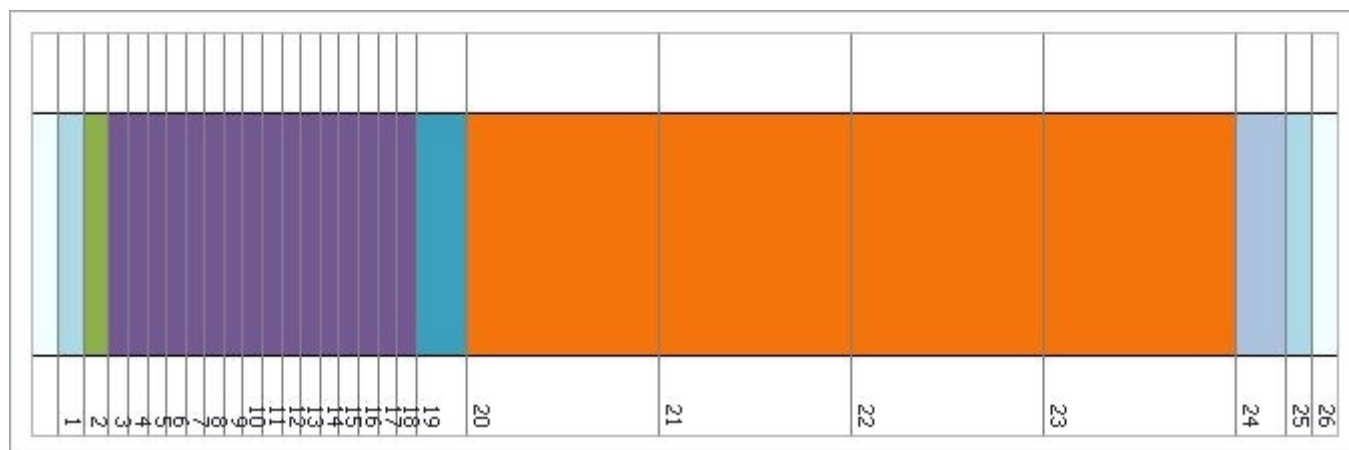
Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di 0,25 m²K/W. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [m ² K/W]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Intonaco esterno generico	-	0,040	-
3	Intonaco esterno generico - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [0]	1,0	0,011	0,11
4	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [0] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [1]	0,8	0,250	0,38
5	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [1] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [2]	0,8	0,250	0,38
6	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [2] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [3]	0,8	0,250	0,38
7	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [3] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [4]	0,8	0,250	0,38
8	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [4] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [5]	0,8	0,250	0,38
9	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [5] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [6]	0,8	0,250	0,38
10	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [6] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [7]	0,8	0,250	0,38
11	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [7] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [8]	0,8	0,250	0,38
12	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [8] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [9]	0,8	0,250	0,38
13	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [9] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [10]	0,8	0,250	0,38
14	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [10] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [11]	0,8	0,250	0,38
15	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [11] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [12]	0,8	0,250	0,38
16	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [12] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [13]	0,8	0,250	0,38
17	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [13] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [14]	0,8	0,250	0,38
18	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [14] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [15]	0,8	0,250	0,38

19	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [15] - Malta di calce o di calce e cemento	0,8	0,250	0,38
20	Malta di calce o di calce e cemento - Blocco semipieno cm 30 [0]	2,0	0,022	0,54
21	Blocco semipieno cm 30 [0] - Blocco semipieno cm 30 [1]	7,5	0,193	0,53
22	Blocco semipieno cm 30 [1] - Blocco semipieno cm 30 [2]	7,5	0,193	0,53
23	Blocco semipieno cm 30 [2] - Blocco semipieno cm 30 [3]	7,5	0,193	0,53
24	Blocco semipieno cm 30 [3] - Intonaco di calce e gesso (interno)	7,5	0,193	0,53
25	Intonaco di calce e gesso (interno) - Strato laminare interno	2,0	0,029	0,22
26	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,130	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1124	1015	1218	1445	1831	2280	2594	2757	2366	1729	1250	1147
	θ	8,69	7,20	9,88	12,46	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,22	10,28	8,99
	φ	76,25	74,52	81,15	80,95	75,47	74,68	76,24	73,59	65,95	72,15	72,37	72,07
3	Pv	863	764	994	1174	1384	1704	1979	2030	1562	1251	910	832
	Ps	1126	1017	1219	1447	1831	2280	2594	2757	2366	1730	1252	1148
	θ	8,72	7,23	9,90	12,48	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,23	10,30	9,01
	φ	76,67	75,05	81,49	81,17	75,60	74,74	76,29	73,63	66,00	72,32	72,70	72,48
4	Pv	884	787	1013	1190	1394	1709	1983	2034	1566	1262	929	853
	Ps	1170	1063	1262	1483	1842	2280	2594	2757	2366	1745	1294	1192
	θ	9,29	7,88	10,41	12,86	16,21	19,60	21,70	22,70	20,20	15,37	10,79	9,57
	φ	75,58	74,00	80,29	80,22	75,69	74,95	76,45	73,79	66,17	72,32	71,81	71,55
5	Pv	905	810	1032	1205	1404	1713	1988	2039	1570	1273	948	874
	Ps	1216	1111	1305	1520	1853	2280	2594	2757	2366	1761	1337	1237
	θ	9,86	8,52	10,92	13,24	16,31	19,60	21,70	22,70	20,20	15,51	11,28	10,12
	φ	74,48	72,93	79,08	79,27	75,77	75,16	76,61	73,94	66,35	72,31	70,91	70,61
6	Pv	926	833	1052	1221	1414	1718	1992	2043	1574	1285	967	894
	Ps	1263	1160	1350	1558	1865	2280	2594	2757	2366	1777	1381	1284
	θ	10,43	9,17	11,43	13,62	16,40	19,60	21,70	22,70	20,20	15,65	11,77	10,68
	φ	73,36	71,83	77,88	78,32	75,85	75,37	76,77	74,09	66,53	72,30	70,01	69,65
7	Pv	947	857	1071	1236	1424	1723	1996	2047	1578	1296	985	915
	Ps	1312	1212	1397	1597	1876	2280	2594	2757	2366	1793	1426	1332
	θ	11,00	9,81	11,94	14,00	16,50	19,60	21,70	22,70	20,20	15,79	12,26	11,23
	φ	72,24	70,70	76,69	77,38	75,92	75,58	76,93	74,24	66,70	72,29	69,10	68,67
8	Pv	969	880	1090	1252	1434	1728	2000	2051	1582	1307	1004	936
	Ps	1362	1265	1444	1637	1887	2280	2594	2757	2366	1809	1473	1382
	θ	11,57	10,46	12,45	14,38	16,59	19,60	21,70	22,70	20,20	15,93	12,75	11,79
	φ	71,11	69,56	75,49	76,44	75,99	75,78	77,10	74,39	66,88	72,27	68,18	67,69
9	Pv	990	903	1110	1267	1444	1732	2004	2055	1587	1319	1023	956
	Ps	1414	1321	1493	1678	1899	2280	2594	2757	2366	1825	1521	1434
	θ	12,14	11,10	12,96	14,76	16,69	19,60	21,70	22,70	20,20	16,07	13,24	12,34
	φ	69,97	68,40	74,30	75,51	76,06	75,99	77,26	74,54	67,06	72,25	67,26	66,70
10	Pv	1011	927	1129	1282	1454	1737	2009	2060	1591	1330	1041	977
	Ps	1468	1378	1544	1719	1910	2280	2594	2757	2366	1842	1570	1487
	θ	12,70	11,75	13,47	15,14	16,78	19,60	21,70	22,70	20,20	16,21	13,73	12,90
	φ	68,84	67,24	73,12	74,59	76,13	76,20	77,42	74,70	67,23	72,22	66,34	65,71
11	Pv	1032	950	1148	1298	1464	1742	2013	2064	1595	1341	1060	998
	Ps	1524	1438	1596	1762	1922	2280	2594	2757	2366	1858	1621	1542
	θ	13,27	12,39	13,98	15,52	16,88	19,60	21,70	22,70	20,20	16,35	14,22	13,45

	φ	67,70	66,06	71,95	73,67	76,19	76,41	77,58	74,85	67,41	72,19	65,42	64,71
12	Pv	1053	973	1168	1313	1474	1747	2017	2068	1599	1353	1079	1018
	Ps	1582	1500	1650	1805	1933	2280	2594	2757	2366	1875	1673	1598
	θ	13,84	13,03	14,49	15,90	16,97	19,60	21,70	22,70	20,20	16,49	14,71	14,01
	φ	66,57	64,88	70,78	72,75	76,25	76,62	77,74	75,00	67,59	72,15	64,50	63,71
13	Pv	1074	997	1187	1329	1484	1752	2021	2072	1603	1364	1098	1039
	Ps	1641	1565	1705	1850	1945	2280	2594	2757	2366	1891	1726	1657
	θ	14,41	13,68	15,00	16,28	17,07	19,60	21,70	22,70	20,20	16,63	15,20	14,56
	φ	65,44	63,70	69,63	71,85	76,30	76,83	77,90	75,15	67,76	72,11	63,58	62,71
14	Pv	1095	1020	1206	1344	1494	1756	2025	2076	1608	1375	1116	1060
	Ps	1703	1632	1761	1895	1957	2280	2594	2757	2366	1908	1781	1717
	θ	14,98	14,32	15,51	16,66	17,16	19,60	21,70	22,70	20,20	16,77	15,69	15,12
	φ	64,32	62,52	68,48	70,95	76,35	77,04	78,06	75,30	67,94	72,06	62,67	61,71
15	Pv	1116	1043	1226	1360	1504	1761	2029	2080	1612	1386	1135	1080
	Ps	1766	1701	1820	1941	1969	2280	2594	2757	2366	1925	1838	1779
	θ	15,55	14,97	16,02	17,04	17,26	19,60	21,70	22,70	20,20	16,91	16,18	15,67
	φ	63,20	61,34	67,34	70,05	76,40	77,25	78,22	75,45	68,12	72,01	61,76	60,71
16	Pv	1137	1067	1245	1375	1514	1766	2034	2085	1616	1398	1154	1101
	Ps	1832	1773	1880	1988	1981	2280	2594	2757	2366	1943	1896	1844
	θ	16,12	15,61	16,53	17,42	17,35	19,60	21,70	22,70	20,20	17,05	16,67	16,23
	φ	62,09	60,17	66,22	69,17	76,45	77,46	78,38	75,60	68,29	71,96	60,85	59,71
17	Pv	1158	1090	1264	1391	1524	1771	2038	2089	1620	1409	1173	1122
	Ps	1899	1847	1942	2036	1992	2280	2594	2757	2366	1960	1956	1910
	θ	16,69	16,26	17,04	17,80	17,45	19,60	21,70	22,70	20,20	17,19	17,16	16,78
	φ	60,99	59,00	65,11	68,29	76,49	77,67	78,55	75,76	68,47	71,90	59,94	58,72
18	Pv	1180	1113	1283	1406	1534	1775	2042	2093	1624	1420	1191	1142
	Ps	1969	1925	2005	2086	2004	2280	2594	2757	2366	1977	2018	1978
	θ	17,26	16,90	17,55	18,18	17,54	19,60	21,70	22,70	20,20	17,33	17,65	17,34
	φ	59,90	57,84	64,00	67,42	76,53	77,88	78,71	75,91	68,65	71,84	59,05	57,74
19	Pv	1201	1137	1303	1422	1544	1780	2046	2097	1628	1432	1210	1163
	Ps	2041	2005	2071	2136	2016	2280	2594	2757	2366	1995	2081	2049
	θ	17,83	17,55	18,06	18,56	17,64	19,60	21,70	22,70	20,20	17,47	18,14	17,89
	φ	58,82	56,70	62,91	66,56	76,57	78,09	78,87	76,06	68,82	71,77	58,15	56,76
20	Pv	1231	1170	1331	1444	1558	1787	2052	2103	1634	1448	1237	1193
	Ps	2048	2012	2077	2140	2018	2280	2594	2757	2366	1996	2086	2055
	θ	17,88	17,61	18,11	18,59	17,65	19,60	21,70	22,70	20,20	17,48	18,18	17,94
	φ	60,12	58,16	64,08	67,45	77,24	78,39	79,10	76,28	69,08	72,53	59,29	58,04
21	Pv	1261	1203	1358	1466	1572	1794	2058	2109	1640	1464	1263	1222
	Ps	2105	2076	2128	2180	2027	2280	2594	2757	2366	2010	2136	2111
	θ	18,32	18,10	18,50	18,88	17,72	19,60	21,70	22,70	20,20	17,59	18,56	18,37
	φ	59,88	57,94	63,79	67,23	77,57	78,68	79,33	76,49	69,33	72,83	59,13	57,87
22	Pv	1290	1236	1385	1487	1586	1800	2064	2115	1646	1480	1289	1250
	Ps	2164	2142	2181	2220	2036	2280	2594	2757	2366	2024	2187	2168
	θ	18,76	18,60	18,89	19,17	17,79	19,60	21,70	22,70	20,20	17,70	18,94	18,79
	φ	59,63	57,69	63,48	66,99	77,90	78,98	79,55	76,70	69,57	73,12	58,95	57,68
23	Pv	1320	1268	1412	1509	1600	1807	2070	2121	1652	1495	1316	1279
	Ps	2224	2209	2235	2261	2046	2280	2594	2757	2366	2037	2239	2227
	θ	19,20	19,09	19,28	19,47	17,87	19,60	21,70	22,70	20,20	17,80	19,31	19,22
	φ	59,35	57,41	63,16	66,73	78,23	79,27	79,78	76,91	69,82	73,40	58,75	57,46
24	Pv	1349	1301	1439	1530	1614	1814	2076	2127	1658	1511	1342	1308
	Ps	2285	2278	2291	2302	2055	2280	2594	2757	2366	2051	2292	2287
	θ	19,64	19,59	19,68	19,76	17,94	19,60	21,70	22,70	20,20	17,91	19,69	19,65
	φ	59,04	57,10	62,81	66,47	78,55	79,56	80,00	77,13	70,07	73,67	58,53	57,22
25	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2294	2289	2299	2309	2056	2280	2594	2757	2366	2053	2300	2296
	θ	19,70	19,66	19,73	19,80	17,95	19,60	21,70	22,70	20,20	17,93	19,75	19,71

	φ	59,34	57,43	63,08	66,69	78,78	79,69	80,10	77,22	70,17	73,92	58,81	57,52
26	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

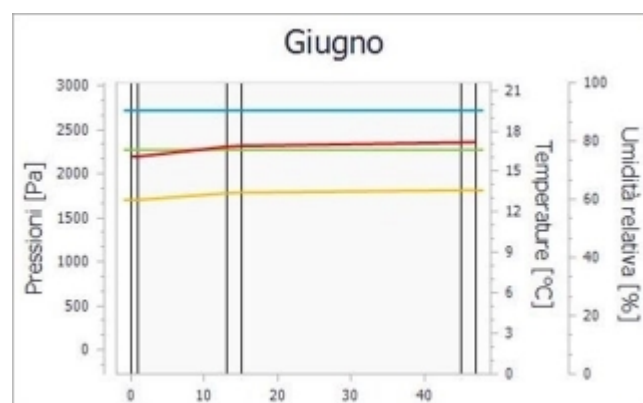
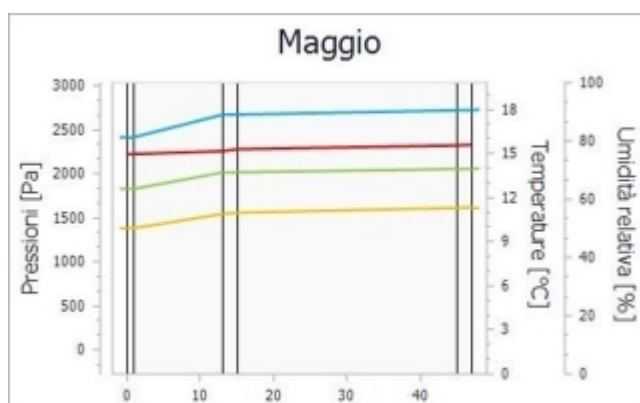
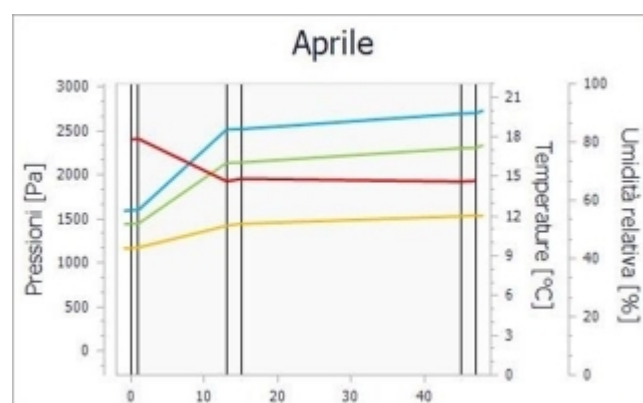
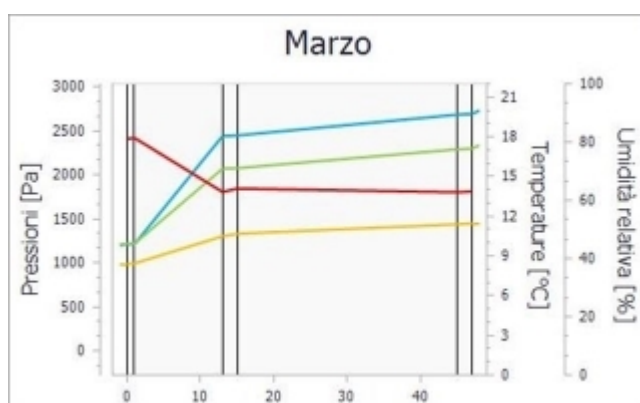
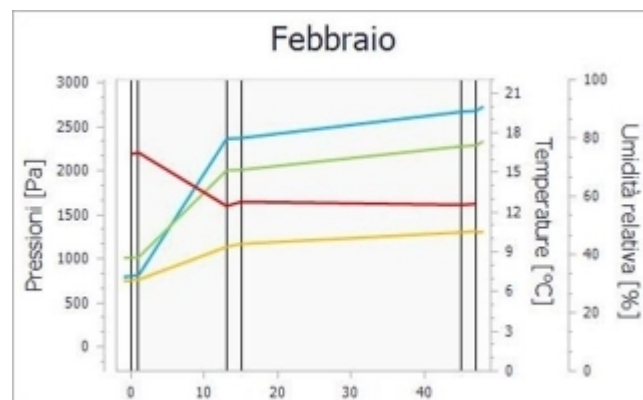
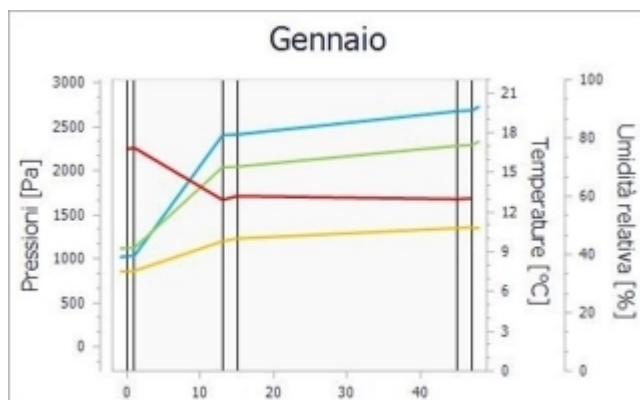
Legenda

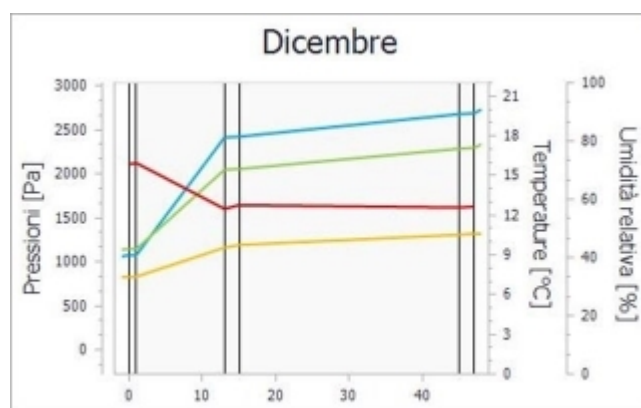
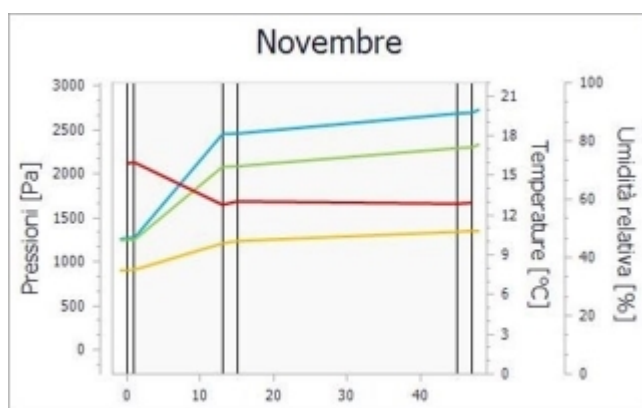
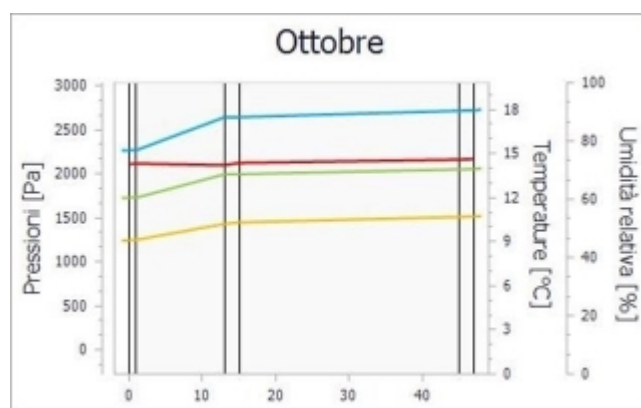
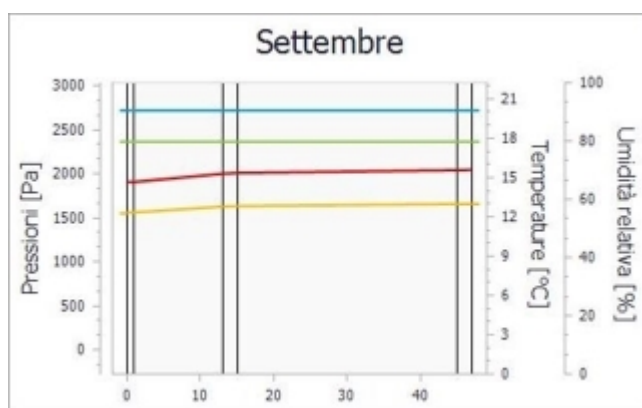
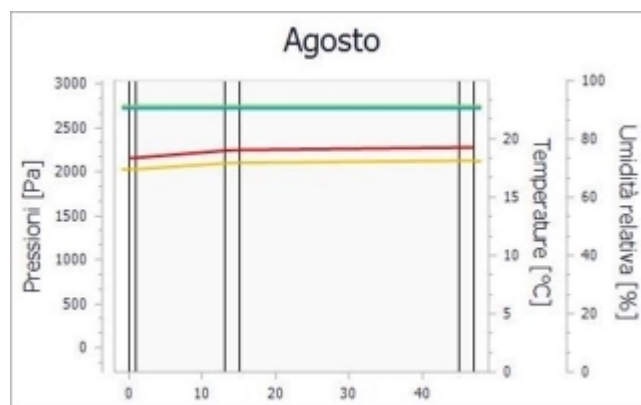
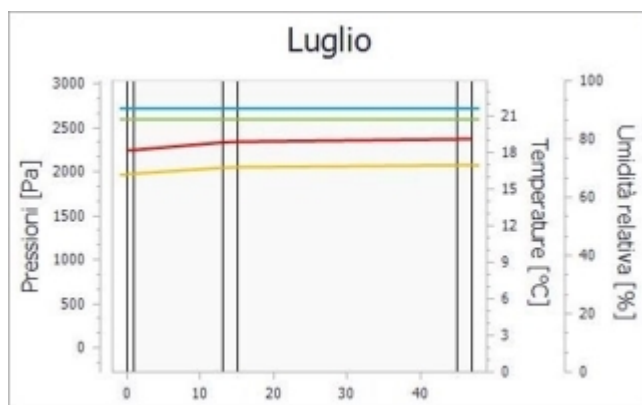
Temperatura

Pressione di vapore

Pressione di saturazione

Umidità





Tipologia: Parete Esterna

Confine: Esterno

Codice: MLP03-02-ca

Descrizione: muro CA controterra

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,130
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,00	840,00	11	0,029
2	Calcestruzzo in genere (900 kg/m ³)	0,300	0,340	900,00	1000,00	100	0,882
3	Muratura in pietra naturale	0,600	3,500	3000,00	840,00	150	0,171
4	Calcare molto leggero	1,000	0,850	1600,00	1000,00	20	1,176
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	1,920					2,429

Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

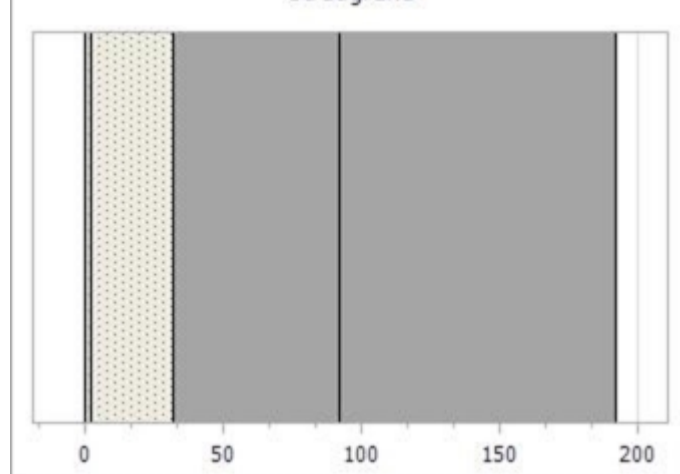
λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici

Spessore	s	192	cm
Trasmittanza termica	U	0,412	W/m ² K
Resistenza termica	R	2,429	m ² K/W
Massa superficiale	M	3698,00	Kg/m ²
Capacità termica	C	3405,52	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,000	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	48,92	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	104,25	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,000	-
Sfasamento	φ	30,23	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	3,557	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	7,581	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	3670,00	kg/m ²

Stratigrafia



Parametri di verifica

Metodo di calcolo

Classe di concentrazione:

Umidità critica (φ_{cr}) muffa:

Umidità critica (φ_{cr}) condensa:

Classe di concentrazione del vapore all'interno

Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata

0,80 [-]

1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,946

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,946

Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Calcare molto leggero [0]	-	0,040	-
3	Calcare molto leggero [0] - Calcare molto leggero [1]	20,0	0,235	4,00
4	Calcare molto leggero [1] - Calcare molto leggero [2]	20,0	0,235	4,00
5	Calcare molto leggero [2] - Calcare molto leggero [3]	20,0	0,235	4,00
6	Calcare molto leggero [3] - Calcare molto leggero [4]	20,0	0,235	4,00
7	Calcare molto leggero [4] - Muratura in pietra naturale	20,0	0,235	4,00
8	Muratura in pietra naturale - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [0]	60,0	0,171	90,00
9	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [0] - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [1]	7,5	0,221	7,50
10	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [1] - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [2]	7,5	0,221	7,50
11	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [2] - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [3]	7,5	0,221	7,50
12	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [3] - Intonaco di calce e gesso (interno)	7,5	0,221	7,50
13	Intonaco di calce e gesso (interno) - Strato laminare interno	2,0	0,029	0,22
14	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,130	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1131	1023	1225	1451	1833	2280	2594	2757	2366	1732	1257	1154
	θ	8,79	7,31	9,97	12,53	16,13	19,60	21,70	22,70	20,20	15,25	10,36	9,08
	φ	75,76	73,96	80,68	80,61	75,39	74,68	76,24	73,59	65,95	72,04	71,97	71,61
3	Pv	871	773	1001	1180	1388	1706	1981	2032	1563	1255	918	840
	Ps	1218	1114	1308	1523	1854	2280	2594	2757	2366	1762	1339	1240
	θ	9,89	8,56	10,96	13,26	16,32	19,60	21,70	22,70	20,20	15,52	11,31	10,16
	φ	71,51	69,35	76,54	77,51	74,87	74,82	76,35	73,69	66,07	71,24	68,52	67,76

4	Pv	886	788	1014	1191	1395	1709	1984	2035	1566	1263	930	855
	Ps	1312	1212	1397	1597	1876	2280	2594	2757	2366	1793	1426	1333
	θ	11,00	9,81	11,94	14,00	16,50	19,60	21,70	22,70	20,20	15,79	12,26	11,23
	φ	67,52	65,06	72,63	74,54	74,37	74,96	76,46	73,80	66,19	70,44	65,25	64,13
5	Pv	900	804	1028	1201	1402	1712	1987	2038	1569	1271	943	869
	Ps	1411	1317	1490	1675	1898	2280	2594	2757	2366	1824	1518	1431
	θ	12,10	11,06	12,93	14,73	16,68	19,60	21,70	22,70	20,20	16,06	13,21	12,31
	φ	63,78	61,06	68,95	71,70	73,86	75,10	76,57	73,90	66,31	69,65	62,15	60,72
6	Pv	914	820	1041	1212	1409	1715	1989	2040	1572	1278	956	883
	Ps	1517	1431	1590	1757	1920	2280	2594	2757	2366	1856	1614	1535
	θ	13,21	12,31	13,92	15,47	16,87	19,60	21,70	22,70	20,20	16,33	14,16	13,38
	φ	60,27	57,33	65,48	68,99	73,35	75,25	76,68	74,00	66,43	68,88	59,22	57,51
7	Pv	929	836	1054	1222	1416	1719	1992	2043	1575	1286	969	897
	Ps	1630	1553	1694	1841	1943	2280	2594	2757	2366	1888	1716	1646
	θ	14,31	13,56	14,91	16,21	17,05	19,60	21,70	22,70	20,20	16,60	15,11	14,46
	φ	56,98	53,85	62,20	66,39	72,85	75,39	76,79	74,11	66,55	68,11	56,45	54,48
8	Pv	1253	1194	1351	1460	1569	1792	2057	2108	1639	1460	1256	1214
	Ps	1717	1647	1775	1905	1960	2280	2594	2757	2366	1912	1794	1731
	θ	15,11	14,47	15,63	16,74	17,19	19,60	21,70	22,70	20,20	16,80	15,80	15,24
	φ	72,97	72,51	76,10	76,62	80,05	78,61	79,27	76,43	69,26	76,33	70,02	70,12
9	Pv	1280	1224	1375	1480	1581	1798	2062	2113	1644	1474	1280	1240
	Ps	1835	1776	1883	1990	1981	2280	2594	2757	2366	1943	1899	1847
	θ	16,15	15,64	16,55	17,43	17,36	19,60	21,70	22,70	20,20	17,05	16,69	16,25
	φ	69,75	68,92	73,05	74,33	79,82	78,87	79,47	76,63	69,49	75,86	67,42	67,17
10	Pv	1307	1254	1400	1499	1594	1804	2067	2118	1649	1489	1304	1267
	Ps	1959	1914	1997	2079	2003	2280	2594	2757	2366	1975	2009	1969
	θ	17,19	16,81	17,48	18,12	17,53	19,60	21,70	22,70	20,20	17,31	17,58	17,26
	φ	66,69	65,52	70,12	72,12	79,60	79,14	79,68	76,82	69,71	75,38	64,92	64,35
11	Pv	1334	1284	1425	1519	1607	1810	2073	2124	1655	1503	1328	1293
	Ps	2092	2061	2116	2171	2025	2280	2594	2757	2366	2007	2125	2098
	θ	18,22	17,99	18,41	18,81	17,70	19,60	21,70	22,70	20,20	17,56	18,47	18,27
	φ	63,77	62,29	67,32	69,98	79,36	79,41	79,88	77,02	69,94	74,90	62,51	61,65
12	Pv	1361	1314	1449	1539	1620	1816	2078	2129	1660	1518	1352	1320
	Ps	2231	2218	2242	2266	2047	2280	2594	2757	2366	2039	2246	2234
	θ	19,26	19,16	19,33	19,50	17,88	19,60	21,70	22,70	20,20	17,82	19,36	19,28
	φ	60,98	59,23	64,64	67,91	79,13	79,68	80,09	77,21	70,17	74,42	60,20	59,07
13	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2250	2239	2259	2279	2050	2280	2594	2757	2366	2043	2262	2252
	θ	19,39	19,31	19,45	19,59	17,90	19,60	21,70	22,70	20,20	17,85	19,48	19,41
	φ	60,51	58,72	64,19	67,56	79,04	79,69	80,10	77,22	70,17	74,28	59,80	58,62
14	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

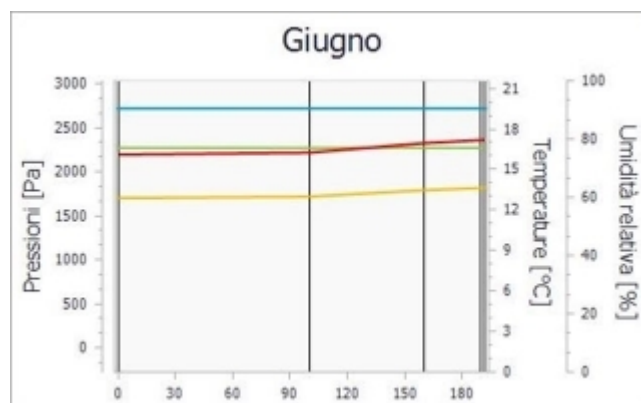
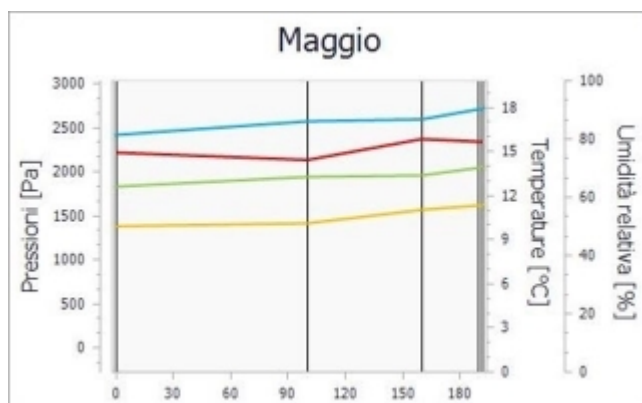
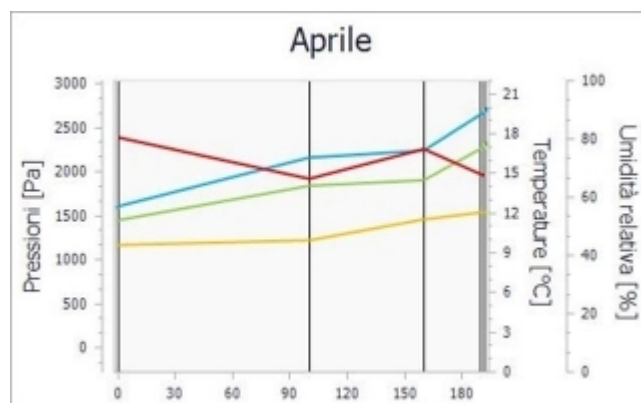
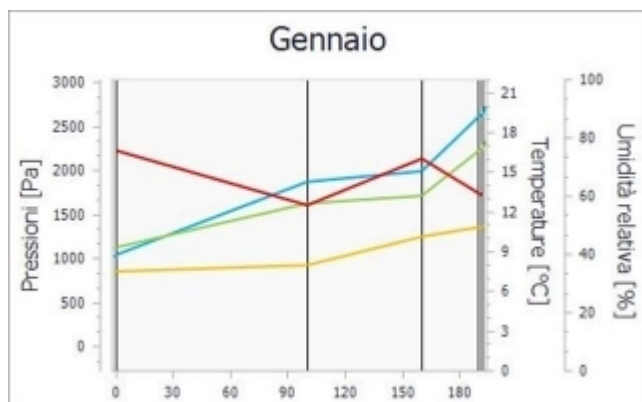
Legenda

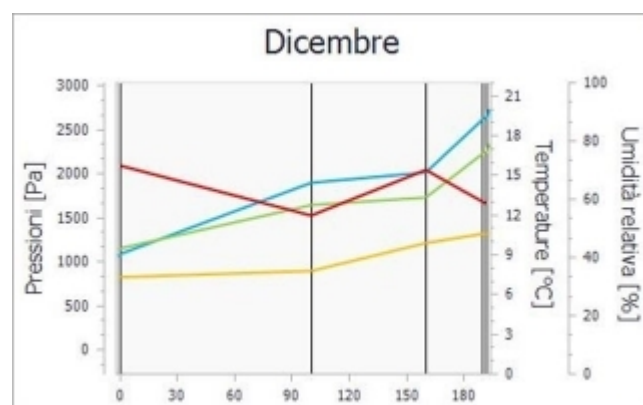
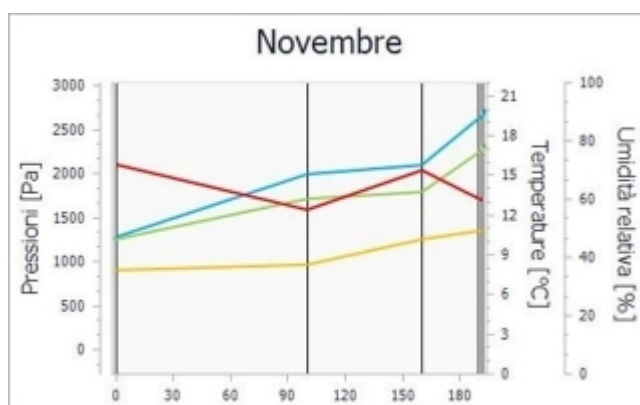
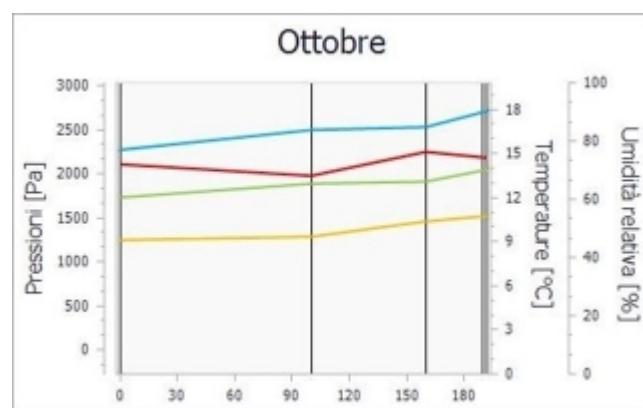
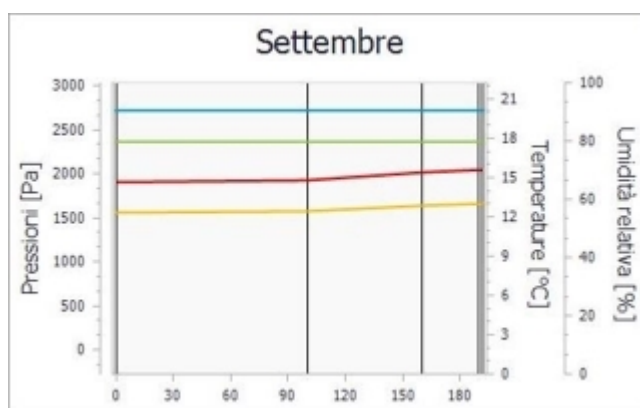
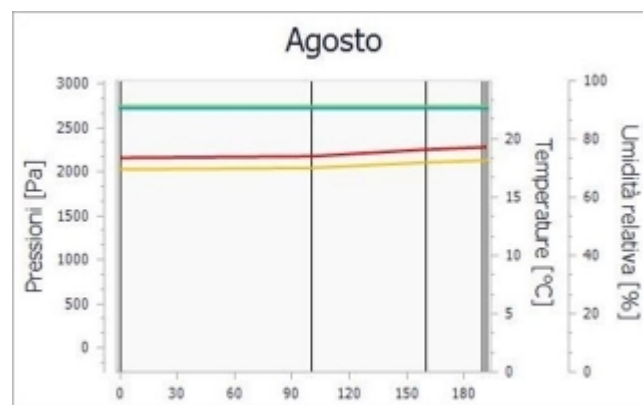
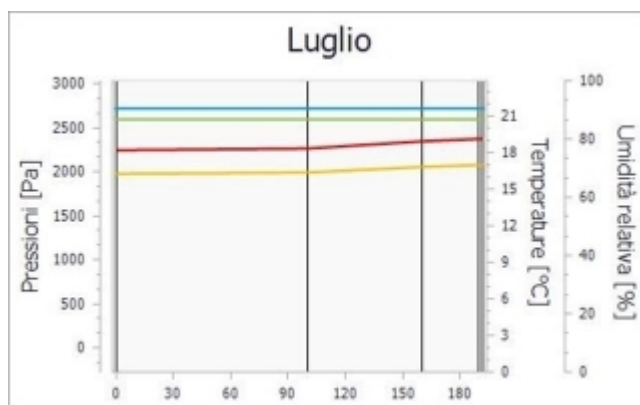
— Temperatura

— Pressione di vapore

— Pressione di saturazione

— Umidità





Componenti opachi orizzontali o inclinati

Tipologia:	<u>Solaio Esterno</u>	Confine:	<u>Esterno</u>
Codice:	<u>SOL05-06-giu lov</u>	Descrizione:	<u>Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)</u>

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,100
1	Intonaco esterno generico	0,020	0,900	1800,00	1000,00	11	0,022
2	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm)	0,220	-	2400,00	1000,00	100	0,370
3	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³)	0,070	1,060	1900,00	1000,00	100	0,066
4	Sottofondo in cls - malta di cemento	0,020	1,400	2000,00	1000,00	60	0,014
5	CAPPOTTO TERMICO	0,020	0,004	1,00	1,00	1	5,000
6	Pavimentazione interna - gres	0,015	1,470	1700,00	1000,00	200	0,010
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	0,365					5,623

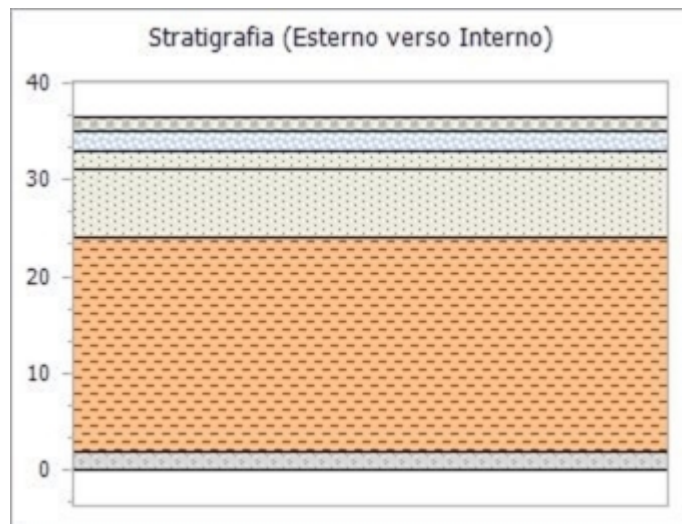
Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici			
Spessore	s	36,5	cm
Trasmittanza termica	U	0,178	W/m ² K
Resistenza termica	R	5,623	m ² K/W
Massa superficiale	M	762,52	Kg/m ²
Capacità termica	C	762,50	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,005	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	76,15	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	25,31	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,030	-
Sfasamento	φ	15,49	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	5,536	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	1,844	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	726,52	kg/m ²



Parametri di verifica

Metodo di calcolo	Classe di concentrazione del vapore all'interno
Classe di concentrazione:	Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata
φ muffa:	0,80 [-]
φ condensa:	1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	6,60	76,66	747	974	20,00	56,59	1322	2337
Febbraio	5,10	74,98	658	878	20,00	55,08	1287	2337
Marzo	7,80	81,52	862	1058	20,00	59,71	1395	2337
Aprile	10,40	81,21	1024	1261	20,00	62,67	1465	2337
Maggio	14,10	75,48	1214	1608	18,00	73,84	1523	2063
Giugno	17,60	74,62	1501	2012	18,00	81,74	1686	2063
Luglio	19,70	76,18	1747	2294	19,70	81,00	1858	2294
Agosto	20,70	73,53	1794	2440	20,70	77,63	1894	2440
Settembre	18,20	65,89	1376	2089	18,20	73,74	1540	2089
Ottobre	13,20	72,20	1095	1517	18,00	69,63	1436	2063
Novembre	8,20	72,69	790	1087	20,00	56,01	1309	2337
Dicembre	6,90	72,44	720	994	20,00	55,01	1285	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1653	1609	1744	1831	1904	2108	2323	2368	1925	1796	1636	1607
$\theta_{si,min}$	°C	14,53	14,11	15,36	16,11	16,73	18,34	19,90	20,21	16,91	15,81	14,37	14,09
$f_{R,si,min}$	[-]	0,592	0,605	0,620	0,595	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,523	0,549

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,620

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,982

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1322	1287	1395	1465	1523	1686	1858	1894	1540	1436	1309	1285
$\theta_{si,min}$	°C	11,12	10,71	11,93	12,67	13,27	14,83	16,35	16,65	13,44	12,37	10,97	10,69
$f_{R,si,min}$	[-]	0,337	0,377	0,339	0,236	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,234	0,290

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,377

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,982

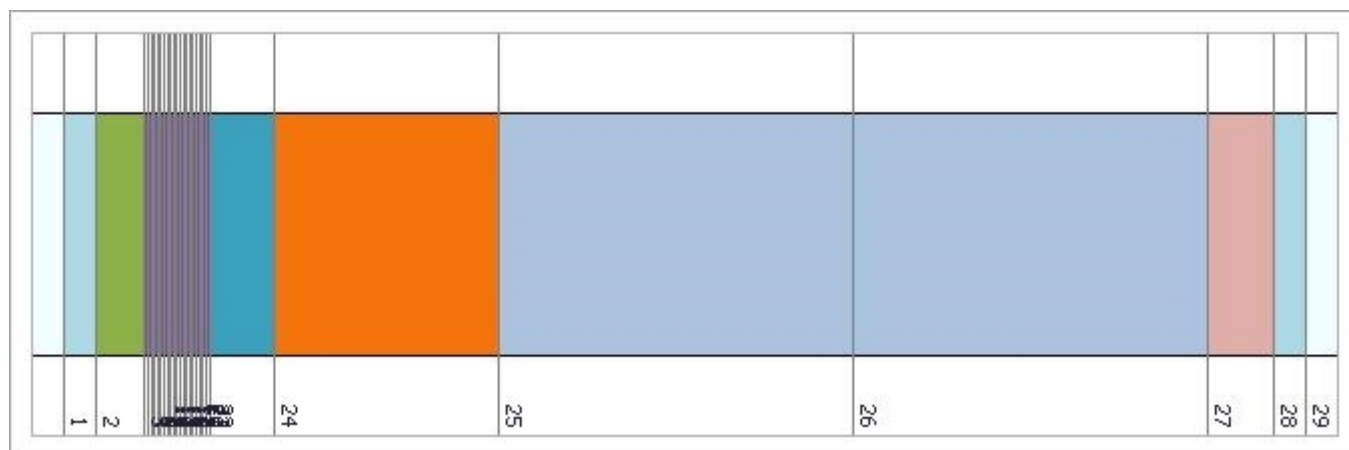
Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di 0,25 m²K/W. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [m ² K/W]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Pavimentazione interna - gres	-	0,040	-
3	Pavimentazione interna - gres - CAPPOTTO TERMICO [0]	1,5	0,010	3,00
4	CAPPOTTO TERMICO [0] - CAPPOTTO TERMICO [1]	0,1	0,250	0,00
5	CAPPOTTO TERMICO [1] - CAPPOTTO TERMICO [2]	0,1	0,250	0,00
6	CAPPOTTO TERMICO [2] - CAPPOTTO TERMICO [3]	0,1	0,250	0,00
7	CAPPOTTO TERMICO [3] - CAPPOTTO TERMICO [4]	0,1	0,250	0,00
8	CAPPOTTO TERMICO [4] - CAPPOTTO TERMICO [5]	0,1	0,250	0,00
9	CAPPOTTO TERMICO [5] - CAPPOTTO TERMICO [6]	0,1	0,250	0,00
10	CAPPOTTO TERMICO [6] - CAPPOTTO TERMICO [7]	0,1	0,250	0,00
11	CAPPOTTO TERMICO [7] - CAPPOTTO TERMICO [8]	0,1	0,250	0,00
12	CAPPOTTO TERMICO [8] - CAPPOTTO TERMICO [9]	0,1	0,250	0,00
13	CAPPOTTO TERMICO [9] - CAPPOTTO TERMICO [10]	0,1	0,250	0,00
14	CAPPOTTO TERMICO [10] - CAPPOTTO TERMICO [11]	0,1	0,250	0,00
15	CAPPOTTO TERMICO [11] - CAPPOTTO TERMICO [12]	0,1	0,250	0,00
16	CAPPOTTO TERMICO [12] - CAPPOTTO TERMICO [13]	0,1	0,250	0,00
17	CAPPOTTO TERMICO [13] - CAPPOTTO TERMICO [14]	0,1	0,250	0,00
18	CAPPOTTO TERMICO [14] - CAPPOTTO TERMICO [15]	0,1	0,250	0,00
19	CAPPOTTO TERMICO [15] - CAPPOTTO TERMICO [16]	0,1	0,250	0,00
20	CAPPOTTO TERMICO [16] - CAPPOTTO TERMICO [17]	0,1	0,250	0,00
21	CAPPOTTO TERMICO [17] - CAPPOTTO TERMICO [18]	0,1	0,250	0,00
22	CAPPOTTO TERMICO [18] - CAPPOTTO TERMICO [19]	0,1	0,250	0,00
23	CAPPOTTO TERMICO [19] - Sottofondo in cls - malta di cemento	0,1	0,250	0,00
24	Sottofondo in cls - malta di cemento - Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³)	2,0	0,014	1,20
25	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³) - Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [0]	7,0	0,066	7,00
26	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [0] - Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [1]	11,0	0,185	11,00
27	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [1] - Intonaco esterno generico	11,0	0,185	11,00
28	Intonaco esterno generico - Strato laminare interno	2,0	0,022	0,22
29	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,100	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	747	658	862	1024	1214	1501	1747	1794	1376	1095	790	720
	Ps	974	878	1058	1261	1608	2012	2294	2440	2089	1517	1087	994
	θ	6,60	5,10	7,80	10,40	14,10	17,60	19,70	20,70	18,20	13,20	8,20	6,90
	φ	76,66	74,98	81,52	81,21	75,48	74,62	76,18	73,53	65,89	72,20	72,69	72,44
2	Pv	747	658	862	1024	1214	1501	1747	1794	1376	1095	790	720
	Ps	981	884	1064	1266	1611	2012	2294	2440	2089	1520	1093	1001
	θ	6,70	5,21	7,89	10,47	14,13	17,60	19,70	20,70	18,20	13,23	8,28	6,99
	φ	76,16	74,43	81,04	80,84	75,34	74,61	76,18	73,53	65,89	72,04	72,28	71,98
3	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	982	886	1066	1268	1612	2012	2294	2440	2089	1521	1095	1003
	θ	6,72	5,23	7,91	10,49	14,13	17,60	19,70	20,70	18,20	13,24	8,31	7,02
	φ	81,29	80,66	85,41	83,87	77,03	75,43	76,61	73,90	66,59	74,01	76,42	76,92
4	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1023	928	1106	1304	1630	2014	2294	2440	2089	1542	1134	1043
	θ	7,32	5,90	8,45	10,91	14,31	17,62	19,70	20,70	18,20	13,46	8,83	7,60
	φ	78,03	77,03	82,31	81,52	76,17	75,34	76,61	73,90	66,59	72,99	73,75	73,91
5	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1066	971	1147	1342	1648	2016	2294	2440	2089	1564	1175	1086
	θ	7,91	6,56	8,99	11,34	14,48	17,64	19,70	20,70	18,20	13,67	9,35	8,18
	φ	74,92	73,58	79,35	79,24	75,32	75,26	76,61	73,90	66,59	71,98	71,19	71,04
6	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1110	1017	1190	1380	1667	2019	2294	2440	2089	1586	1217	1129
	θ	8,51	7,22	9,54	11,77	14,66	17,66	19,70	20,70	18,20	13,88	9,88	8,76
	φ	71,95	70,31	76,50	77,03	74,48	75,18	76,61	73,90	66,59	70,99	68,72	68,28
7	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1155	1064	1234	1420	1686	2021	2294	2440	2089	1608	1261	1175
	θ	9,10	7,88	10,08	12,19	14,83	17,67	19,70	20,70	18,20	14,10	10,40	9,35
	φ	69,11	67,20	73,77	74,90	73,66	75,09	76,61	73,90	66,59	70,02	66,35	65,65
8	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1203	1113	1279	1460	1705	2023	2294	2440	2089	1630	1306	1222
	θ	9,70	8,55	10,62	12,62	15,00	17,69	19,70	20,70	18,20	14,31	10,93	9,93
	φ	66,39	64,24	71,14	72,82	72,84	75,01	76,61	73,90	66,60	69,06	64,08	63,13
9	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1252	1164	1326	1502	1724	2026	2294	2440	2089	1653	1352	1270
	θ	10,29	9,21	11,16	13,05	15,18	17,71	19,70	20,70	18,20	14,52	11,45	10,51
	φ	63,80	61,43	68,62	70,82	72,03	74,92	76,61	73,90	66,60	68,11	61,88	60,72
10	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1302	1217	1375	1544	1743	2028	2294	2440	2089	1676	1400	1320
	θ	10,89	9,87	11,71	13,47	15,35	17,73	19,70	20,70	18,20	14,74	11,98	11,09
	φ	61,31	58,75	66,20	68,87	71,23	74,84	76,61	73,90	66,60	67,18	59,78	58,41
11	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1355	1272	1425	1587	1763	2030	2294	2440	2089	1699	1449	1372
	θ	11,49	10,53	12,25	13,90	15,52	17,75	19,70	20,70	18,20	14,95	12,50	11,68
	φ	58,94	56,21	63,88	66,99	70,45	74,76	76,61	73,90	66,60	66,26	57,75	56,20
12	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1409	1329	1477	1632	1782	2032	2294	2440	2089	1722	1500	1426
	θ	12,08	11,20	12,79	14,33	15,70	17,76	19,70	20,70	18,20	15,16	13,03	12,26
	φ	56,66	53,79	61,64	65,16	69,67	74,67	76,61	73,90	66,60	65,36	55,80	54,09
13	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1466	1389	1530	1678	1802	2035	2294	2440	2089	1746	1552	1482
	θ	12,68	11,86	13,33	14,75	15,87	17,78	19,70	20,70	18,20	15,38	13,55	12,84
	φ	54,49	51,48	59,49	63,39	68,90	74,59	76,61	73,90	66,60	64,47	53,92	52,06

14	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1524	1451	1585	1724	1822	2037	2294	2440	2089	1770	1606	1539
	θ	13,27	12,52	13,88	15,18	16,04	17,80	19,70	20,70	18,20	15,59	14,08	13,42
	φ	52,41	49,28	57,43	61,67	68,14	74,51	76,61	73,90	66,60	63,59	52,11	50,12
15	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1584	1515	1642	1772	1842	2039	2294	2440	2089	1795	1661	1598
	θ	13,87	13,18	14,42	15,61	16,22	17,82	19,70	20,70	18,20	15,80	14,60	14,01
	φ	50,41	47,19	55,45	60,00	67,39	74,42	76,61	73,90	66,60	62,73	50,38	48,25
16	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1647	1582	1700	1821	1863	2041	2294	2440	2089	1819	1718	1660
	θ	14,46	13,85	14,96	16,03	16,39	17,83	19,70	20,70	18,20	16,02	15,13	14,59
	φ	48,50	45,20	53,54	58,39	66,65	74,34	76,61	73,90	66,60	61,88	48,70	46,47
17	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1711	1651	1760	1872	1884	2044	2294	2440	2089	1844	1777	1723
	θ	15,06	14,51	15,50	16,46	16,56	17,85	19,70	20,70	18,20	16,23	15,65	15,17
	φ	46,68	43,30	51,71	56,82	65,92	74,26	76,61	73,90	66,60	61,04	47,09	44,76
18	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1778	1723	1823	1923	1904	2046	2294	2440	2089	1869	1838	1789
	θ	15,66	15,17	16,05	16,89	16,74	17,87	19,70	20,70	18,20	16,44	16,18	15,75
	φ	44,93	41,49	49,95	55,30	65,20	74,18	76,61	73,90	66,60	60,22	45,54	43,12
19	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1847	1798	1887	1976	1926	2048	2294	2440	2089	1895	1900	1857
	θ	16,25	15,83	16,59	17,32	16,91	17,89	19,70	20,70	18,20	16,66	16,70	16,34
	φ	43,25	39,77	48,25	53,83	64,49	74,09	76,62	73,90	66,60	59,41	44,04	41,55
20	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1918	1876	1953	2030	1947	2051	2294	2440	2089	1921	1964	1927
	θ	16,85	16,50	17,13	17,74	17,08	17,91	19,70	20,70	18,20	16,87	17,22	16,92
	φ	41,64	38,12	46,62	52,40	63,78	74,01	76,62	73,90	66,60	58,61	42,60	40,04
21	Pv	799	715	910	1064	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1992	1956	2021	2085	1968	2053	2294	2440	2089	1947	2031	1999
	θ	17,44	17,16	17,67	18,17	17,26	17,92	19,70	20,70	18,20	17,08	17,75	17,50
	φ	40,10	36,56	45,05	51,01	63,09	73,93	76,62	73,90	66,60	57,82	41,22	38,59
22	Pv	799	715	910	1064	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	2068	2040	2091	2141	1990	2055	2294	2440	2089	1973	2099	2074
	θ	18,04	17,82	18,22	18,60	17,43	17,94	19,70	20,70	18,20	17,30	18,27	18,08
	φ	38,63	35,06	43,54	49,67	62,40	73,85	76,62	73,90	66,60	57,05	39,88	37,20
23	Pv	799	715	910	1064	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	2147	2126	2163	2199	2012	2058	2294	2440	2089	2000	2169	2151
	θ	18,64	18,48	18,76	19,02	17,60	17,96	19,70	20,70	18,20	17,51	18,80	18,67
	φ	37,21	33,63	42,09	48,36	61,72	73,76	76,62	73,90	66,60	56,28	38,59	35,87
24	Pv	819	738	930	1079	1253	1524	1761	1807	1397	1138	856	792
	Ps	2151	2131	2167	2203	2013	2058	2294	2440	2089	2002	2173	2155
	θ	18,67	18,52	18,79	19,05	17,61	17,96	19,70	20,70	18,20	17,52	18,83	18,70
	φ	38,09	34,61	42,89	49,00	62,23	74,08	76,79	74,05	66,88	56,85	39,38	36,73
25	Pv	940	869	1041	1172	1318	1563	1785	1828	1431	1210	964	910
	Ps	2173	2155	2187	2218	2019	2058	2294	2440	2089	2009	2192	2176
	θ	18,83	18,70	18,93	19,16	17,66	17,96	19,70	20,70	18,20	17,58	18,97	18,85
	φ	43,27	40,34	47,61	52,82	65,26	75,94	77,80	74,91	68,52	60,21	43,99	41,82
26	Pv	1129	1076	1216	1317	1419	1624	1821	1861	1485	1322	1135	1096
	Ps	2233	2222	2242	2262	2035	2060	2294	2440	2089	2029	2245	2235
	θ	19,27	19,19	19,33	19,48	17,79	17,98	19,70	20,70	18,20	17,74	19,36	19,28
	φ	50,57	48,44	54,25	58,20	69,74	78,84	79,39	76,25	71,10	65,15	50,54	49,02
27	Pv	1319	1283	1392	1462	1521	1685	1857	1894	1539	1434	1306	1282
	Ps	2295	2291	2299	2307	2052	2062	2294	2440	2089	2049	2300	2296
	θ	19,71	19,68	19,73	19,79	17,92	17,99	19,70	20,70	18,20	17,90	19,74	19,72
	φ	57,46	56,02	60,54	63,36	74,14	81,73	80,97	77,60	73,68	69,98	56,76	55,82

28	Pv	1322	1287	1395	1465	1523	1686	1858	1894	1540	1436	1309	1285
	Ps	2303	2299	2306	2312	2054	2062	2294	2440	2089	2052	2307	2303
	θ	19,76	19,74	19,78	19,83	17,93	17,99	19,70	20,70	18,20	17,91	19,79	19,77
	φ	57,43	55,99	60,52	63,33	74,17	81,78	81,00	77,63	73,74	70,01	56,74	55,81
29	Pv	1322	1287	1395	1465	1523	1686	1858	1894	1540	1436	1309	1285
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2063	2294	2440	2089	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	18,00	19,70	20,70	18,20	18,00	20,00	20,00
	φ	56,59	55,08	59,71	62,67	73,84	81,74	81,00	77,63	73,74	69,63	56,01	55,01

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

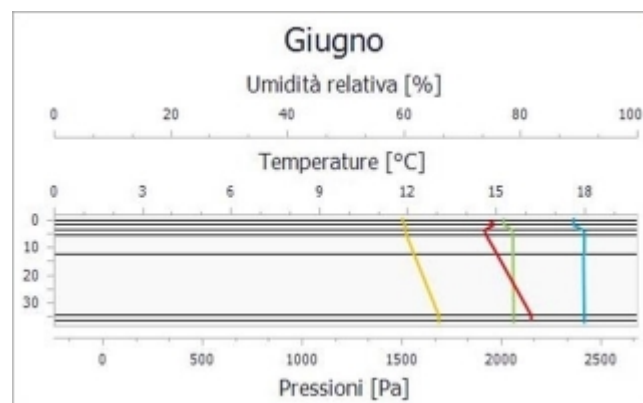
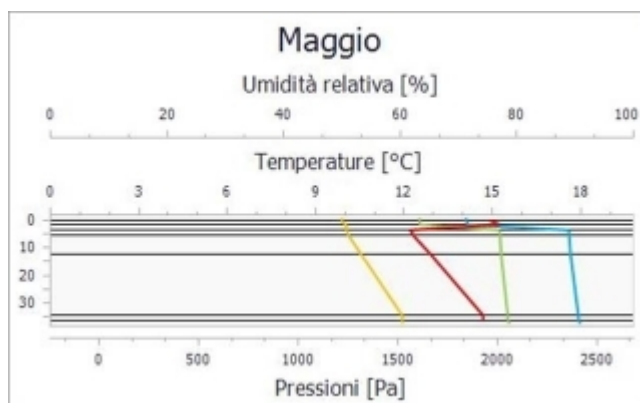
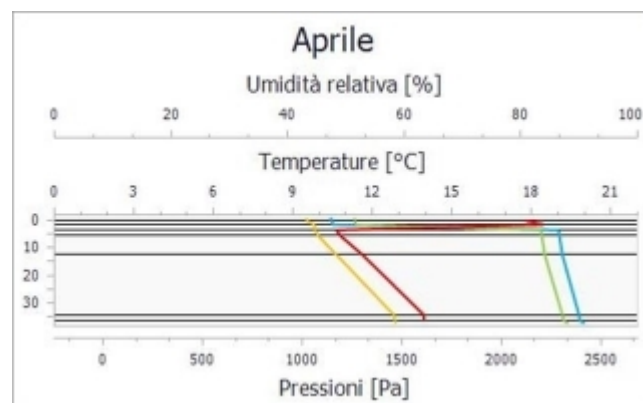
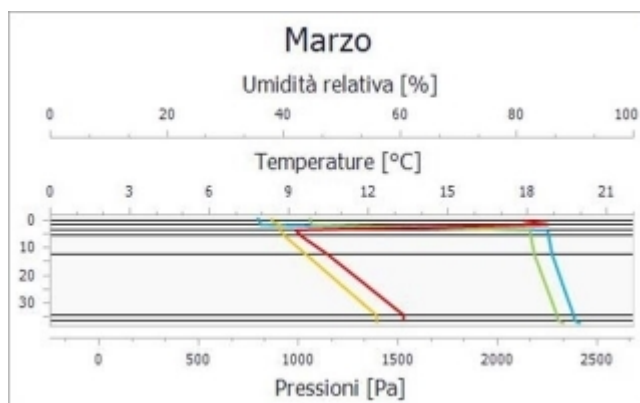
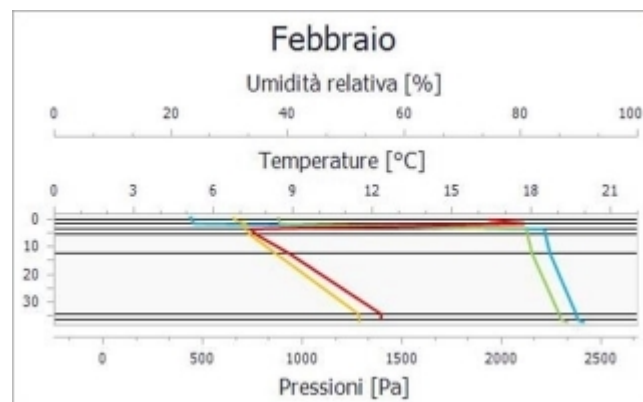
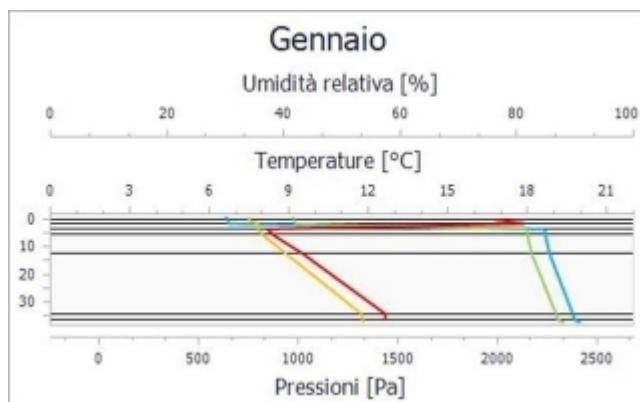
Legenda

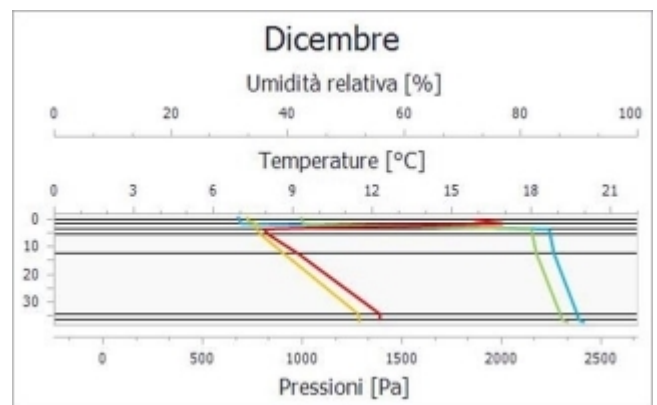
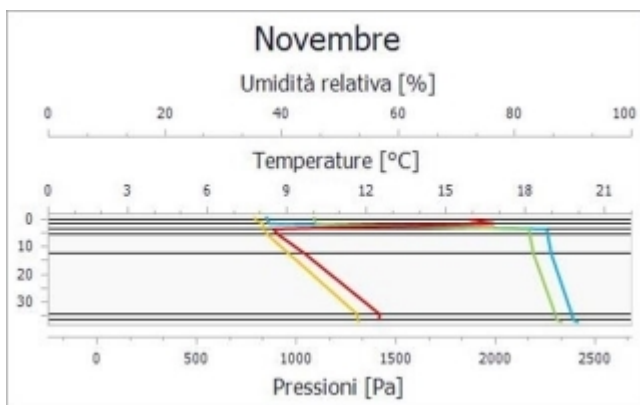
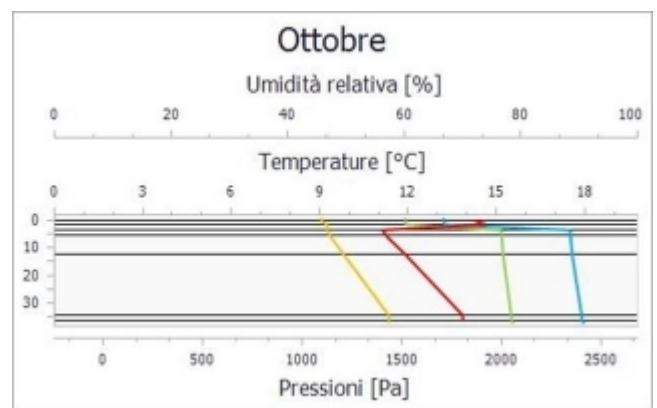
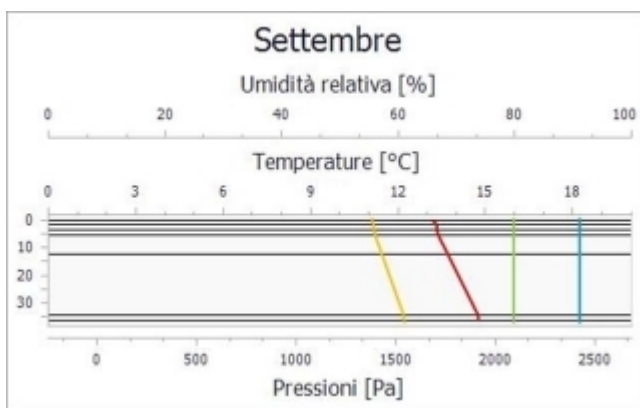
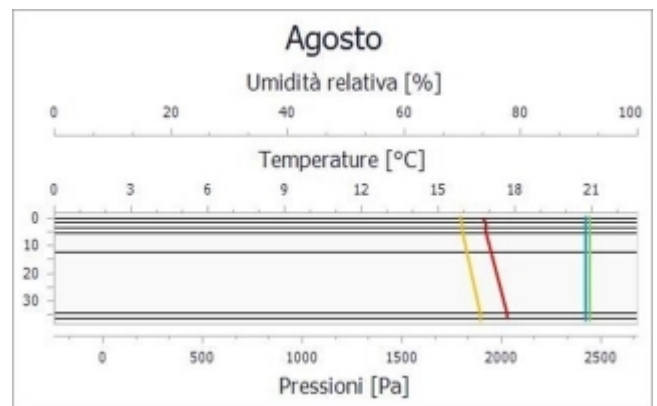
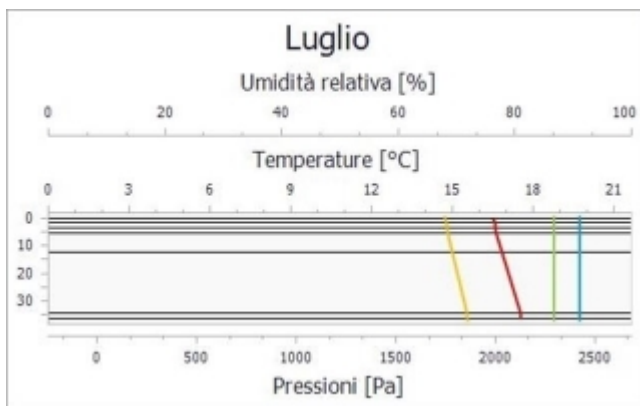
Temperatura

Pressione di vapore

Pressione di saturazione

Umidità





Tipologia: Pavimento Esterno

Confine: Esterno

Codice: PAV08-02-gui lov

Descrizione: Solaio contro-terra in calcestruzzo alleggerito (44,5 cm)

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,170
1	Pavimentazione interna - gres	0,015	1,470	1700,00	1000,00	200	0,010
2	Calcestruzzo alleggerito (vermiculite)	0,070	0,150	400,00	1000,00	60	0,467
3	Calcestruzzo alleggerito	0,100	0,330	1200,00	1000,00	60	0,303
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	0,900	1,200	1700,00	840,00	5	0,750
5	Calcare molto leggero	1,500	0,850	1600,00	1000,00	20	1,765
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	2,585					3,505

Legenda

s Spessore dello strato

ρ Massa volumica

λ Conducibilità termica del materiale

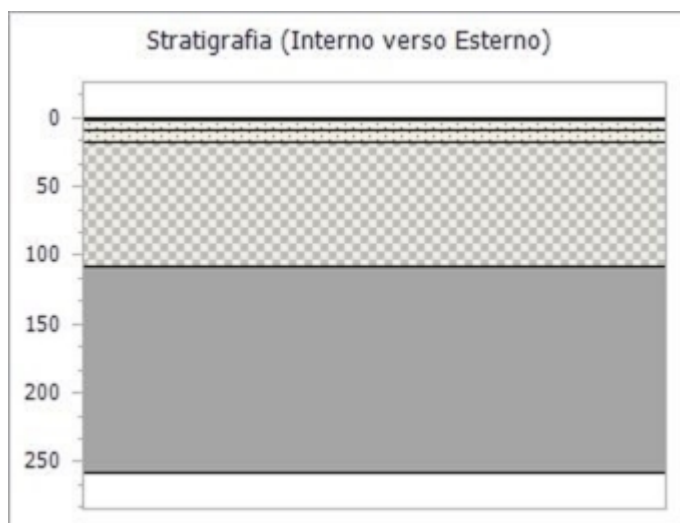
μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale

R Resistenza termica degli strati

Parametri termici

Spessore	s	258,5	cm
Trasmittanza termica	U	0,285	W/m ² K
Resistenza termica	R	3,505	m ² K/W
Massa superficiale	M	4103,50	Kg/m ²
Capacità termica	C	3858,70	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,000	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	33,99	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	104,25	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,000	-
Sfasamento	ϕ	28,70	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	2,472	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	7,581	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	4103,50	kg/m ²



Parametri di verifica

Metodo di calcolo

Classe di concentrazione:

ϕ muffa:

ϕ condensa:

Classe di concentrazione del vapore all'interno

Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata

0,80 [-]

1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,951

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,951

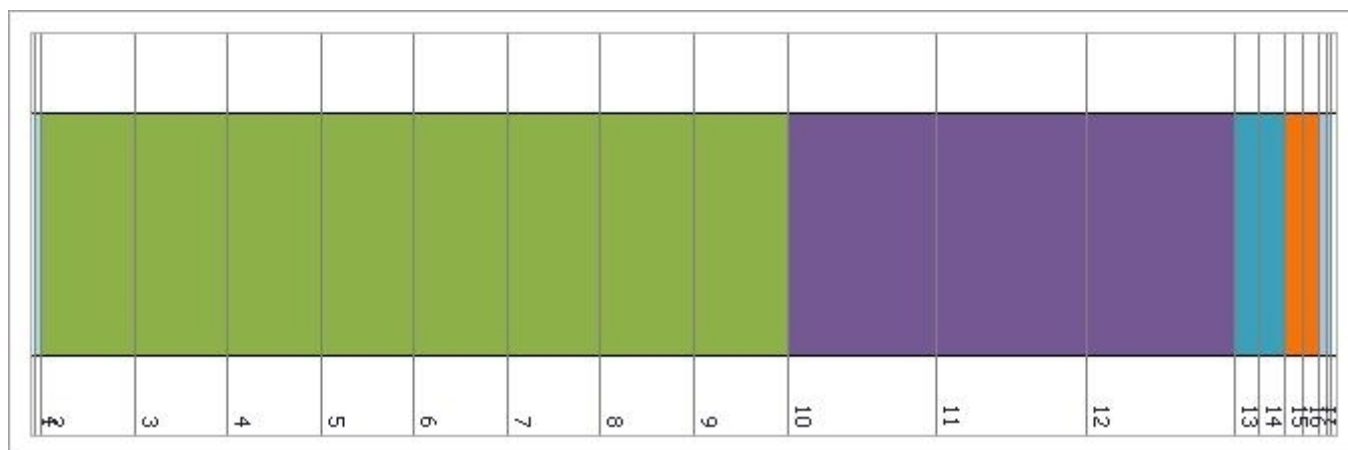
Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di 0,25 m²K/W. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [m ² K/W]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Calcare molto leggero [0]	-	0,040	-
3	Calcare molto leggero [0] - Calcare molto leggero [1]	18,8	0,221	3,75
4	Calcare molto leggero [1] - Calcare molto leggero [2]	18,8	0,221	3,75
5	Calcare molto leggero [2] - Calcare molto leggero [3]	18,8	0,221	3,75
6	Calcare molto leggero [3] - Calcare molto leggero [4]	18,8	0,221	3,75
7	Calcare molto leggero [4] - Calcare molto leggero [5]	18,8	0,221	3,75
8	Calcare molto leggero [5] - Calcare molto leggero [6]	18,8	0,221	3,75
9	Calcare molto leggero [6] - Calcare molto leggero [7]	18,8	0,221	3,75
10	Calcare molto leggero [7] - Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [0]	18,8	0,221	3,75
11	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [0] - Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [1]	30,0	0,250	1,50
12	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [1] - Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [2]	30,0	0,250	1,50
13	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [2] - Calcestruzzo alleggerito [0]	30,0	0,250	1,50
14	Calcestruzzo alleggerito [0] - Calcestruzzo alleggerito [1]	5,0	0,152	3,00
15	Calcestruzzo alleggerito [1] - Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [0]	5,0	0,152	3,00
16	Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [0] - Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [1]	3,5	0,233	2,10
17	Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [1] - Pavimentazione interna - gres	3,5	0,233	2,10
18	Pavimentazione interna - gres - Strato laminare interno	1,5	0,010	3,00
19	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,170	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1127	1018	1220	1447	1831	2280	2594	2757	2366	1730	1253	1150
	θ	8,73	7,25	9,92	12,49	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,23	10,31	9,03

	φ	76,05	74,29	80,96	80,81	75,43	74,68	76,24	73,59	65,95	72,11	72,21	71,89
3	Pv	897	801	1024	1199	1400	1711	1986	2037	1568	1269	940	865
	Ps	1183	1077	1274	1494	1845	2280	2594	2757	2366	1750	1306	1205
	θ	9,45	8,06	10,56	12,97	16,24	19,60	21,70	22,70	20,20	15,41	10,93	9,73
	φ	75,81	74,36	80,41	80,26	75,88	75,07	76,55	73,87	66,28	72,51	72,00	71,81
4	Pv	936	844	1061	1228	1419	1720	1994	2045	1576	1290	975	904
	Ps	1241	1138	1330	1541	1860	2280	2594	2757	2366	1770	1360	1263
	θ	10,17	8,87	11,20	13,44	16,36	19,60	21,70	22,70	20,20	15,58	11,55	10,42
	φ	75,44	74,23	79,78	79,68	76,31	75,46	76,85	74,16	66,61	72,90	71,70	71,60
5	Pv	976	888	1097	1257	1438	1729	2002	2053	1584	1311	1011	943
	Ps	1302	1201	1387	1590	1874	2280	2594	2757	2366	1790	1417	1323
	θ	10,88	9,68	11,84	13,92	16,48	19,60	21,70	22,70	20,20	15,76	12,16	11,12
	φ	74,97	73,93	79,08	79,07	76,73	75,86	77,15	74,44	66,94	73,27	71,32	71,28
6	Pv	1016	932	1133	1286	1457	1738	2010	2061	1592	1333	1046	982
	Ps	1365	1269	1447	1640	1888	2280	2594	2757	2366	1810	1475	1385
	θ	11,60	10,50	12,48	14,40	16,60	19,60	21,70	22,70	20,20	15,94	12,78	11,82
	φ	74,39	73,48	78,31	78,43	77,14	76,25	77,45	74,73	67,28	73,62	70,88	70,86
7	Pv	1055	976	1170	1315	1475	1747	2017	2068	1600	1354	1081	1021
	Ps	1431	1339	1509	1691	1903	2280	2594	2757	2366	1830	1536	1451
	θ	12,32	11,31	13,13	14,88	16,72	19,60	21,70	22,70	20,20	16,11	13,40	12,52
	φ	73,72	72,89	77,49	77,76	77,54	76,65	77,76	75,02	67,61	73,96	70,37	70,35
8	Pv	1095	1020	1206	1344	1494	1756	2025	2076	1607	1375	1116	1059
	Ps	1500	1413	1574	1744	1917	2280	2594	2757	2366	1851	1599	1519
	θ	13,04	12,12	13,77	15,36	16,84	19,60	21,70	22,70	20,20	16,29	14,01	13,22
	φ	72,98	72,18	76,63	77,07	77,93	77,04	78,06	75,30	67,94	74,28	69,80	69,77
9	Pv	1135	1064	1242	1373	1513	1765	2033	2084	1615	1396	1151	1098
	Ps	1572	1490	1641	1798	1932	2280	2594	2757	2366	1872	1664	1589
	θ	13,75	12,93	14,41	15,84	16,96	19,60	21,70	22,70	20,20	16,47	14,63	13,92
	φ	72,16	71,38	75,72	76,36	78,32	77,43	78,36	75,59	68,27	74,59	69,19	69,11
10	Pv	1174	1108	1279	1402	1532	1774	2041	2092	1623	1418	1187	1137
	Ps	1647	1571	1710	1854	1946	2280	2594	2757	2366	1893	1732	1663
	θ	14,47	13,74	15,05	16,31	17,08	19,60	21,70	22,70	20,20	16,64	15,25	14,62
	φ	71,29	70,49	74,77	75,64	78,69	77,83	78,67	75,87	68,60	74,88	68,52	68,39
11	Pv	1190	1125	1293	1414	1539	1778	2044	2095	1626	1426	1201	1153
	Ps	1736	1668	1792	1919	1963	2280	2594	2757	2366	1917	1811	1750
	θ	15,28	14,66	15,78	16,86	17,21	19,60	21,70	22,70	20,20	16,84	15,95	15,41
	φ	68,57	67,46	72,17	73,68	78,40	77,98	78,79	75,98	68,74	74,38	66,30	65,88
12	Pv	1206	1143	1308	1426	1546	1781	2047	2098	1629	1435	1215	1168
	Ps	1829	1769	1877	1986	1980	2280	2594	2757	2366	1942	1893	1841
	θ	16,10	15,58	16,51	17,40	17,35	19,60	21,70	22,70	20,20	17,04	16,64	16,20
	φ	65,96	64,58	69,67	71,78	78,11	78,14	78,91	76,10	68,87	73,88	64,16	63,47
13	Pv	1222	1160	1322	1437	1554	1785	2050	2101	1633	1443	1229	1184
	Ps	1926	1877	1966	2055	1997	2280	2594	2757	2366	1966	1979	1936
	θ	16,91	16,50	17,24	17,94	17,49	19,60	21,70	22,70	20,20	17,24	17,34	16,99
	φ	63,46	61,83	67,27	69,93	77,82	78,30	79,03	76,21	69,00	73,39	62,09	61,15
14	Pv	1254	1195	1351	1460	1569	1792	2057	2108	1639	1460	1257	1215
	Ps	1987	1944	2021	2098	2007	2280	2594	2757	2366	1982	2033	1995
	θ	17,40	17,06	17,68	18,27	17,57	19,60	21,70	22,70	20,20	17,36	17,77	17,47
	φ	63,10	61,48	66,86	69,61	78,16	78,61	79,27	76,44	69,27	73,69	61,84	60,88
15	Pv	1285	1230	1380	1484	1584	1799	2063	2114	1645	1477	1285	1246
	Ps	2049	2014	2078	2142	2018	2280	2594	2757	2366	1997	2088	2057
	θ	17,90	17,62	18,12	18,60	17,65	19,60	21,70	22,70	20,20	17,48	18,19	17,95
	φ	62,72	61,09	66,43	69,28	78,50	78,93	79,51	76,67	69,53	73,98	61,56	60,58
16	Pv	1308	1255	1401	1500	1594	1804	2067	2118	1650	1489	1305	1268
	Ps	2149	2126	2168	2210	2034	2280	2594	2757	2366	2020	2175	2154
	θ	18,65	18,48	18,80	19,10	17,78	19,60	21,70	22,70	20,20	17,67	18,84	18,69

	φ	60,84	59,04	64,60	67,86	78,39	79,15	79,68	76,83	69,72	73,70	60,00	58,85
17	Pv	1330	1280	1421	1516	1605	1809	2072	2123	1654	1501	1325	1289
	Ps	2253	2243	2262	2281	2050	2280	2594	2757	2366	2044	2265	2256
	θ	19,41	19,34	19,48	19,61	17,90	19,60	21,70	22,70	20,20	17,86	19,50	19,43
	φ	59,01	57,05	62,82	66,47	78,28	79,37	79,85	76,99	69,91	73,42	58,48	57,16
18	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2258	2248	2266	2284	2051	2280	2594	2757	2366	2045	2269	2260
	θ	19,45	19,37	19,51	19,63	17,91	19,60	21,70	22,70	20,20	17,86	19,52	19,46
	φ	60,30	58,48	63,99	67,40	78,99	79,69	80,10	77,22	70,17	74,22	59,62	58,42
19	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

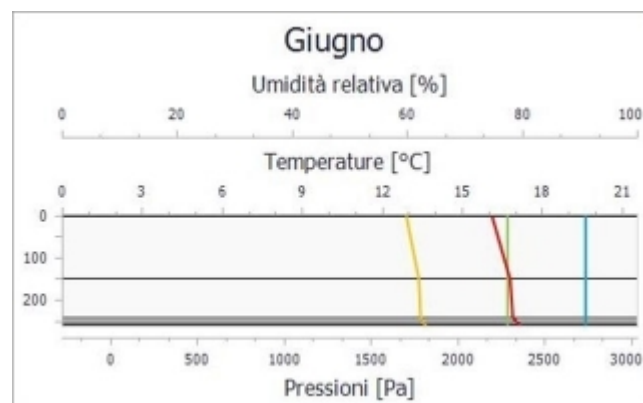
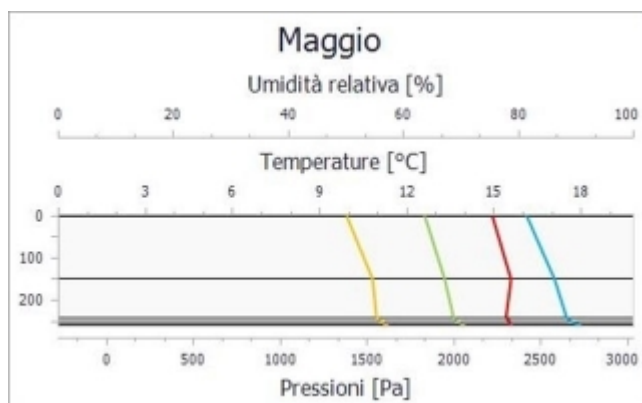
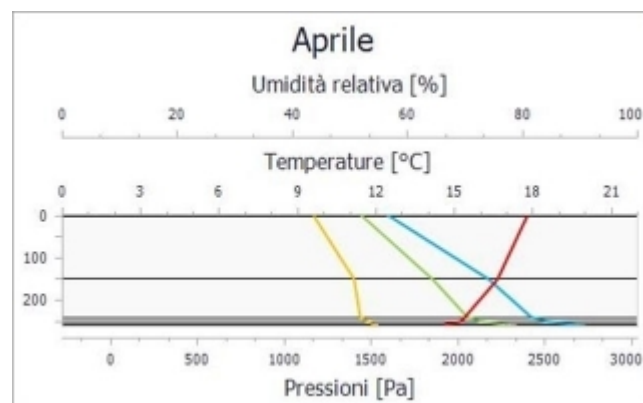
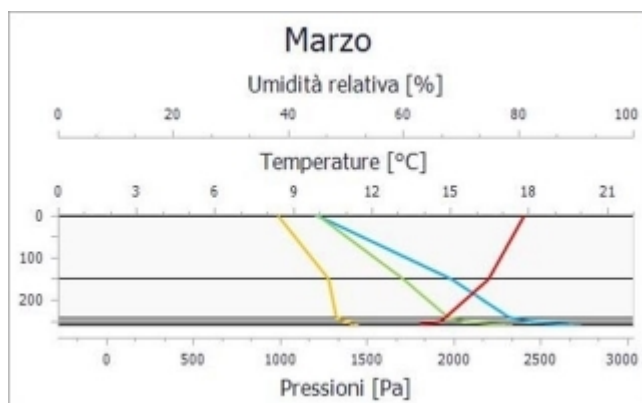
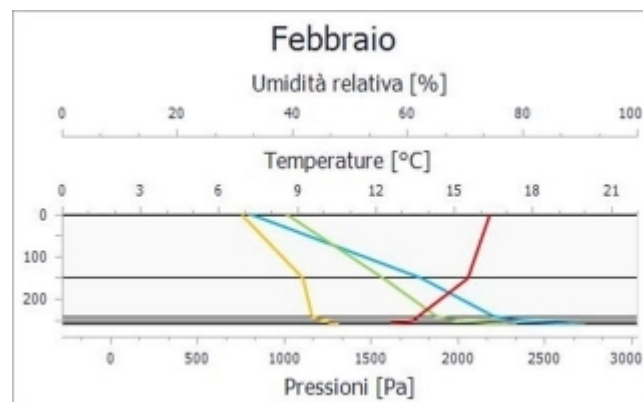
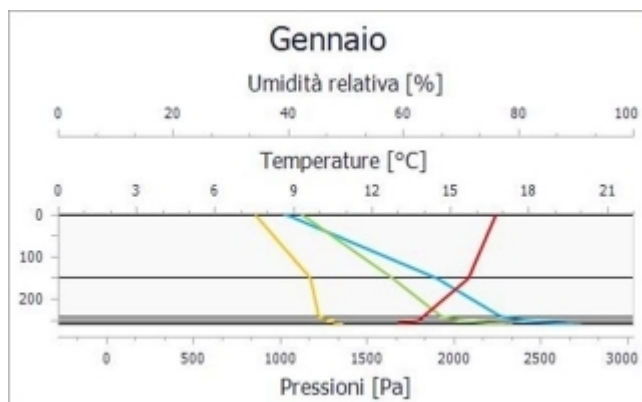
Legenda

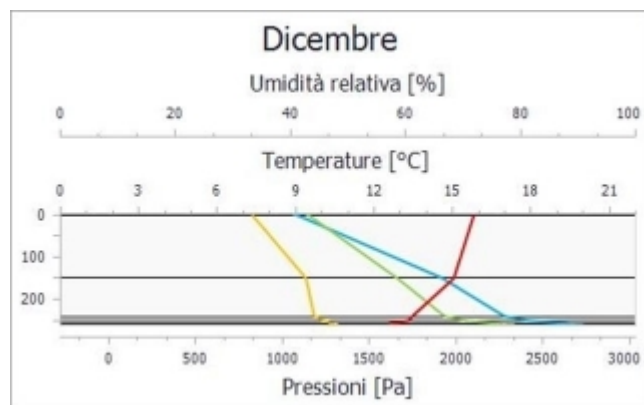
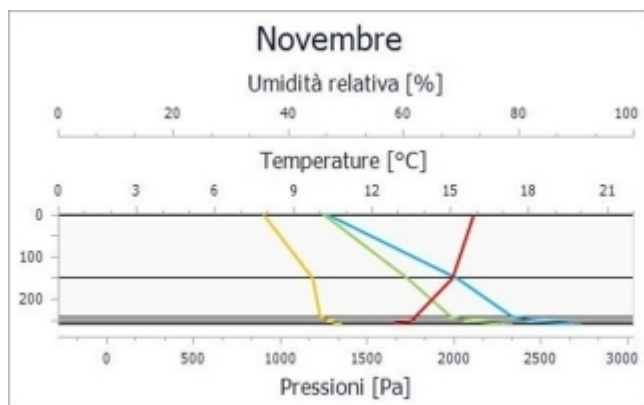
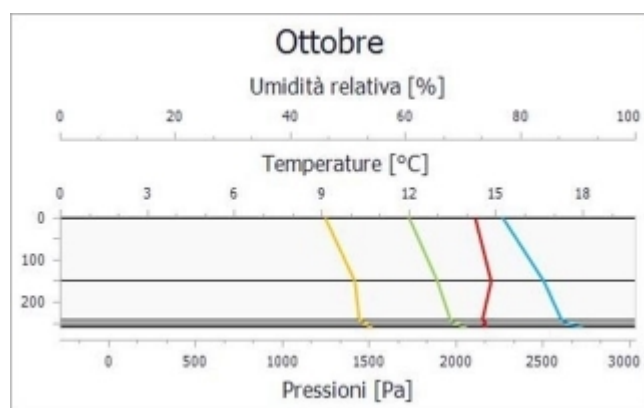
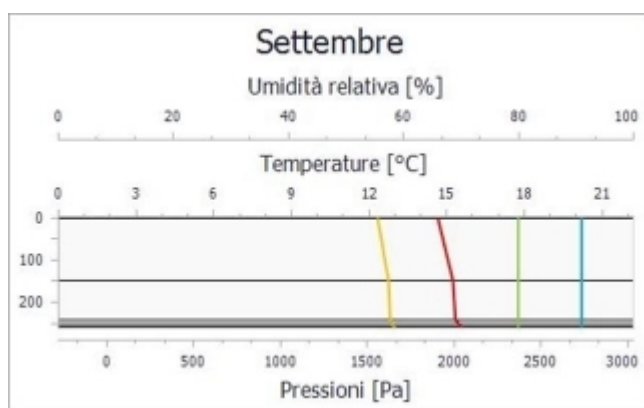
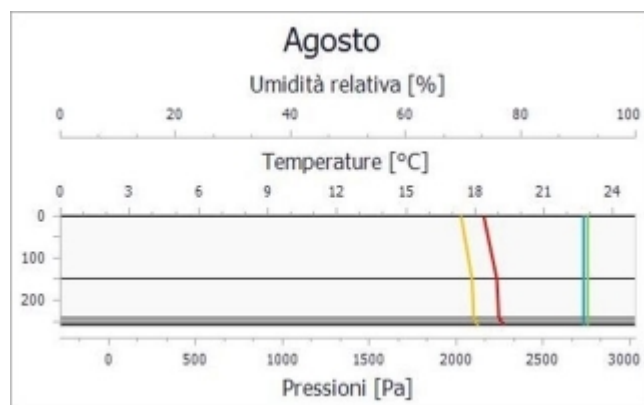
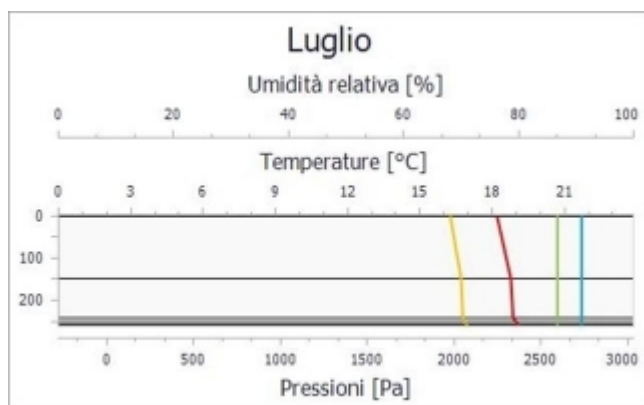
— Temperatura

— Pressione di vapore

— Pressione di saturazione

— Umidità





Tipologia: Pavimento Esterno

Confine: Esterno

Codice: PAV07-G LOVISI

Descrizione: Solaio in calcestruzzo (18,5 cm)

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,170
1	Pavimentazione interna - gres	0,015	1,470	1700,00	1000,00	200	0,010
2	Sottofondo in cls - malta di cemento	0,030	1,400	2000,00	1000,00	60	0,021
3	CAPPOTTO TERMICO	0,020	0,004	1,00	1,00	1	5,000
4	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³)	0,020	1,060	1900,00	1000,00	100	0,019
5	Calcestruzzo armato (getto)	0,240	1,910	2400,00	1000,00	130	0,126
6	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,00	840,00	27	0,022
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	0,345					5,408

Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici

Spessore	s	34,5	cm
Trasmittanza termica	U	0,185	W/m ² K
Resistenza termica	R	5,408	m ² K/W
Massa superficiale	M	735,52	Kg/m ²
Capacità termica	C	729,74	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,023	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	56,11	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	138,51	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,122	-
Sfasamento	φ	11,78	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	4,063	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	10,051	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	699,52	kg/m ²



Parametri di verifica

Metodo di calcolo

Classe di concentrazione:

φ muffa:

φ condensa:

Classe di concentrazione del vapore all'interno

Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata

0,80 [-]

1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,969

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,969

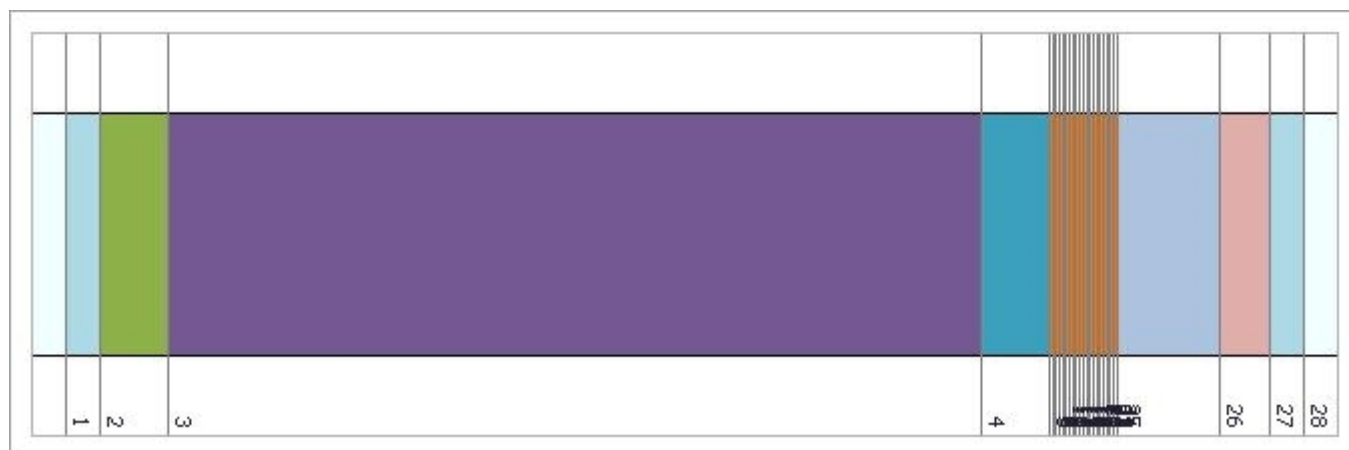
Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Malta di calce o di calce e cemento	-	0,040	-
3	Malta di calce o di calce e cemento - Calcestruzzo armato (getto)	2,0	0,022	0,54
4	Calcestruzzo armato (getto) - Calcestruzzo in genere (1900 kg/m^3)	24,0	0,126	31,20
5	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m^3) - CAPPOTTO TERMICO [0]	2,0	0,019	2,00
6	CAPPOTTO TERMICO [0] - CAPPOTTO TERMICO [1]	0,1	0,250	0,00
7	CAPPOTTO TERMICO [1] - CAPPOTTO TERMICO [2]	0,1	0,250	0,00
8	CAPPOTTO TERMICO [2] - CAPPOTTO TERMICO [3]	0,1	0,250	0,00
9	CAPPOTTO TERMICO [3] - CAPPOTTO TERMICO [4]	0,1	0,250	0,00
10	CAPPOTTO TERMICO [4] - CAPPOTTO TERMICO [5]	0,1	0,250	0,00
11	CAPPOTTO TERMICO [5] - CAPPOTTO TERMICO [6]	0,1	0,250	0,00
12	CAPPOTTO TERMICO [6] - CAPPOTTO TERMICO [7]	0,1	0,250	0,00
13	CAPPOTTO TERMICO [7] - CAPPOTTO TERMICO [8]	0,1	0,250	0,00
14	CAPPOTTO TERMICO [8] - CAPPOTTO TERMICO [9]	0,1	0,250	0,00
15	CAPPOTTO TERMICO [9] - CAPPOTTO TERMICO [10]	0,1	0,250	0,00
16	CAPPOTTO TERMICO [10] - CAPPOTTO TERMICO [11]	0,1	0,250	0,00
17	CAPPOTTO TERMICO [11] - CAPPOTTO TERMICO [12]	0,1	0,250	0,00
18	CAPPOTTO TERMICO [12] - CAPPOTTO TERMICO [13]	0,1	0,250	0,00
19	CAPPOTTO TERMICO [13] - CAPPOTTO TERMICO [14]	0,1	0,250	0,00
20	CAPPOTTO TERMICO [14] - CAPPOTTO TERMICO [15]	0,1	0,250	0,00
21	CAPPOTTO TERMICO [15] - CAPPOTTO TERMICO [16]	0,1	0,250	0,00
22	CAPPOTTO TERMICO [16] - CAPPOTTO TERMICO [17]	0,1	0,250	0,00
23	CAPPOTTO TERMICO [17] - CAPPOTTO TERMICO [18]	0,1	0,250	0,00
24	CAPPOTTO TERMICO [18] - CAPPOTTO TERMICO [19]	0,1	0,250	0,00
25	CAPPOTTO TERMICO [19] - Sottofondo in cls - malta di cemento	0,1	0,250	0,00
26	Sottofondo in cls - malta di cemento - Pavimentazione interna - gres	3,0	0,021	1,80
27	Pavimentazione interna - gres - Strato laminare interno	1,5	0,010	3,00
28	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,170	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826

1	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1123	1015	1217	1445	1831	2280	2594	2757	2366	1729	1250	1146
	θ	8,68	7,20	9,88	12,46	16,11	19,60	21,70	22,70	20,20	15,22	10,27	8,98
	φ	76,29	74,56	81,18	80,97	75,47	74,68	76,24	73,59	65,95	72,16	72,40	72,10
3	Pv	864	764	995	1175	1385	1704	1979	2030	1562	1251	911	833
	Ps	1127	1019	1221	1448	1831	2280	2594	2757	2366	1730	1253	1150
	θ	8,73	7,25	9,92	12,49	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,23	10,31	9,03
	φ	76,67	75,06	81,48	81,17	75,62	74,75	76,30	73,64	66,01	72,33	72,70	72,48
4	Pv	1147	1040	1240	1464	1837	2280	2060	2111	1643	1470	1272	1170
	Ps	1147	1040	1240	1464	1837	2280	2594	2757	2366	1737	1272	1170
	θ	9,00	7,55	10,15	12,66	16,17	19,60	21,70	22,70	20,20	15,30	10,54	9,29
	φ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,41	76,57	69,42	84,62	100,00	100,00
5	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2594	2757	2366	1738	1275	1173
	θ	9,04	7,59	10,19	12,69	16,17	19,60	21,70	22,70	20,20	15,31	10,57	9,32
	φ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,61	76,76	69,64	85,37	100,00	100,00
6	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1192	1086	1283	1501	1848	2280	2594	2757	2366	1753	1314	1214
	θ	9,56	8,19	10,66	13,04	16,26	19,60	21,70	22,70	20,20	15,44	11,03	9,84
	φ	96,51	96,02	96,90	97,73	99,44	100,00	79,61	76,76	69,64	84,67	97,03	96,61
7	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1235	1131	1324	1536	1858	2280	2594	2757	2366	1768	1355	1256
	θ	10,09	8,79	11,13	13,39	16,35	19,60	21,70	22,70	20,20	15,57	11,48	10,35
	φ	93,17	92,22	93,91	95,51	98,88	99,99	79,61	76,76	69,64	83,97	94,16	93,35
8	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1279	1177	1366	1571	1869	2280	2594	2757	2366	1782	1396	1300
	θ	10,62	9,38	11,60	13,74	16,44	19,60	21,70	22,70	20,20	15,70	11,93	10,86
	φ	89,95	88,59	91,03	93,35	98,33	99,99	79,62	76,76	69,64	83,28	91,38	90,21
9	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1325	1226	1409	1608	1879	2280	2594	2757	2366	1797	1438	1345
	θ	11,14	9,98	12,08	14,10	16,52	19,60	21,70	22,70	20,20	15,82	12,39	11,38
	φ	86,85	85,11	88,24	91,25	97,78	99,98	79,62	76,76	69,64	82,59	88,70	87,19
10	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1372	1275	1453	1645	1890	2280	2594	2757	2366	1812	1481	1392
	θ	11,67	10,57	12,55	14,45	16,61	19,60	21,70	22,70	20,20	15,95	12,84	11,89
	φ	83,87	81,79	85,55	89,20	97,23	99,98	79,62	76,76	69,64	81,91	86,10	84,29
11	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1420	1327	1499	1682	1900	2280	2594	2757	2366	1827	1526	1439
	θ	12,20	11,17	13,02	14,80	16,70	19,60	21,70	22,70	20,20	16,08	13,29	12,40
	φ	81,01	78,61	82,95	87,20	96,69	99,97	79,62	76,76	69,64	81,24	83,59	81,49
12	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1470	1380	1546	1721	1911	2280	2594	2757	2366	1842	1572	1489
	θ	12,72	11,77	13,49	15,15	16,79	19,60	21,70	22,70	20,20	16,21	13,75	12,92
	φ	78,26	75,57	80,44	85,25	96,15	99,97	79,62	76,76	69,64	80,57	81,16	78,79
13	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1522	1436	1594	1760	1921	2280	2594	2757	2366	1857	1618	1539
	θ	13,25	12,36	13,96	15,50	16,88	19,60	21,70	22,70	20,20	16,34	14,20	13,43
	φ	75,61	72,67	78,01	83,35	95,61	99,97	79,62	76,76	69,65	79,91	78,81	76,20
14	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1575	1493	1643	1800	1932	2280	2594	2757	2366	1873	1667	1592
	θ	13,78	12,96	14,43	15,85	16,96	19,60	21,70	22,70	20,20	16,47	14,65	13,94
	φ	73,06	69,88	75,67	81,49	95,08	99,96	79,62	76,76	69,65	79,25	76,54	73,70

15	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1630	1552	1694	1841	1943	2280	2594	2757	2366	1888	1716	1646
	θ	14,31	13,56	14,90	16,20	17,05	19,60	21,70	22,70	20,20	16,60	15,10	14,46
	φ	70,61	67,22	73,40	79,69	94,55	99,96	79,62	76,76	69,65	78,60	74,34	71,29
16	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1686	1614	1746	1883	1954	2280	2594	2757	2366	1904	1767	1701
	θ	14,83	14,15	15,38	16,55	17,14	19,60	21,70	22,70	20,20	16,73	15,56	14,97
	φ	68,25	64,67	71,21	77,92	94,02	99,95	79,62	76,76	69,65	77,96	72,21	68,97
17	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1744	1677	1800	1925	1965	2280	2594	2757	2366	1920	1819	1758
	θ	15,36	14,75	15,85	16,91	17,23	19,60	21,70	22,70	20,20	16,86	16,01	15,48
	φ	65,97	62,23	69,10	76,21	93,50	99,95	79,62	76,76	69,65	77,32	70,14	66,74
18	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1804	1743	1855	1968	1976	2280	2594	2757	2366	1935	1872	1817
	θ	15,89	15,34	16,32	17,26	17,31	19,60	21,70	22,70	20,20	16,99	16,46	15,99
	φ	63,79	59,89	67,05	74,53	92,98	99,95	79,62	76,76	69,65	76,69	68,15	64,58
19	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1866	1810	1911	2013	1987	2280	2594	2757	2366	1951	1926	1877
	θ	16,41	15,94	16,79	17,61	17,40	19,60	21,70	22,70	20,20	17,12	16,92	16,51
	φ	61,68	57,64	65,07	72,90	92,46	99,94	79,62	76,76	69,65	76,06	66,22	62,51
20	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1929	1881	1969	2058	1998	2280	2594	2757	2366	1967	1982	1939
	θ	16,94	16,54	17,26	17,96	17,49	19,60	21,70	22,70	20,20	17,25	17,37	17,02
	φ	59,65	55,50	63,16	71,30	91,95	99,94	79,62	76,76	69,65	75,44	64,34	60,50
21	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1995	1953	2029	2104	2009	2280	2594	2757	2366	1984	2040	2003
	θ	17,47	17,13	17,73	18,31	17,58	19,60	21,70	22,70	20,20	17,38	17,82	17,53
	φ	57,70	53,44	61,31	69,75	91,44	99,93	79,62	76,76	69,65	74,83	62,53	58,57
22	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2062	2028	2090	2150	2020	2280	2594	2757	2366	2000	2099	2069
	θ	17,99	17,73	18,21	18,66	17,67	19,60	21,70	22,70	20,20	17,51	18,28	18,05
	φ	55,82	51,47	59,52	68,23	90,93	99,93	79,62	76,76	69,65	74,22	60,78	56,71
23	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2131	2106	2152	2198	2031	2280	2594	2757	2366	2016	2159	2137
	θ	18,52	18,33	18,68	19,01	17,75	19,60	21,70	22,70	20,20	17,64	18,73	18,56
	φ	54,00	49,58	57,79	66,75	90,42	99,92	79,62	76,76	69,65	73,62	59,08	54,92
24	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2203	2186	2217	2247	2042	2280	2594	2757	2366	2033	2221	2206
	θ	19,05	18,92	19,15	19,37	17,84	19,60	21,70	22,70	20,20	17,77	19,18	19,07
	φ	52,26	47,76	56,12	65,30	89,92	99,92	79,62	76,76	69,65	73,02	57,43	53,19
25	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2276	2268	2283	2296	2054	2280	2594	2757	2366	2049	2285	2278
	θ	19,57	19,52	19,62	19,72	17,93	19,60	21,70	22,70	20,20	17,90	19,63	19,59
	φ	50,57	46,03	54,50	63,90	89,43	99,92	79,62	76,76	69,65	72,43	55,84	51,52
26	Pv	1230	1145	1321	1494	1755	2105	2070	2121	1653	1497	1305	1229
	Ps	2283	2275	2288	2301	2055	2280	2594	2757	2366	2051	2290	2284
	θ	19,62	19,57	19,66	19,75	17,94	19,60	21,70	22,70	20,20	17,91	19,67	19,63
	φ	53,89	50,34	57,74	64,95	85,43	92,33	79,80	76,93	69,84	72,99	56,97	53,79
27	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2286	2279	2291	2303	2055	2280	2594	2757	2366	2051	2293	2287
	θ	19,64	19,59	19,68	19,76	17,94	19,60	21,70	22,70	20,20	17,91	19,69	19,65
	φ	59,57	57,69	63,30	66,86	78,83	79,69	80,10	77,22	70,17	73,99	59,00	57,74
28	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

$Int.$	Numero interfaccia
P_v	Pressione di vapore [Pa]
φ	Umidità relativa [%]

θ Temperatura [$^{\circ}\text{C}$]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	g _c	11,94	15,19	12,25	0,90	-24,70	-44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	6,03
	M _a	18,08	33,27	45,52	46,42	21,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	6,14
5	g _c	18,83	23,18	18,97	3,24	-31,40	-58,68	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64	10,90
	M _a	32,37	55,54	74,51	77,75	46,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64	13,53
6	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00									

24	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legenda

g_c - quantità di vapore condensato (+) o evaporato (-) mensilmente nell'interfaccia [g/m^2]

M_a - quantità di vapore accumulata nell'interfaccia [g/m^2]



Quantità max. di condensansa accumulata in un'interfaccia	M_a	77,75	g/m^2
Interfaccia		5	
Quantità massima ammissibile accumulata	$M_{a,max}$	500,00	g/m^2
Verifica	$(M_a \leq M_{a,max})$	Verificato	

ESITO VERIFICA: POSITIVO

La struttura presenta condensa interstiziale, la quantità massima stagionale di vapore condensato è pari a 77,75 g/m^2 (inferiore al limite di 500,00 g/m^2), rievaporabile durante il periodo estivo.

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

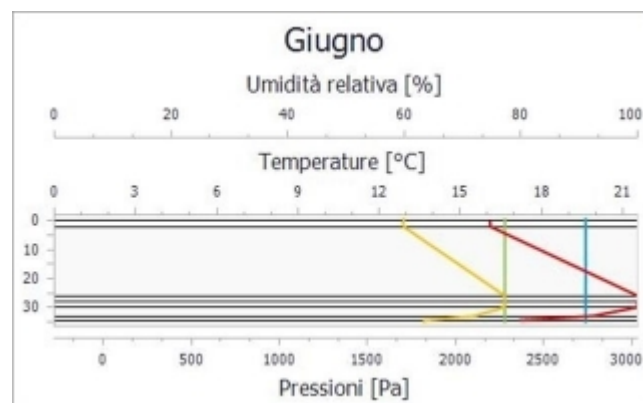
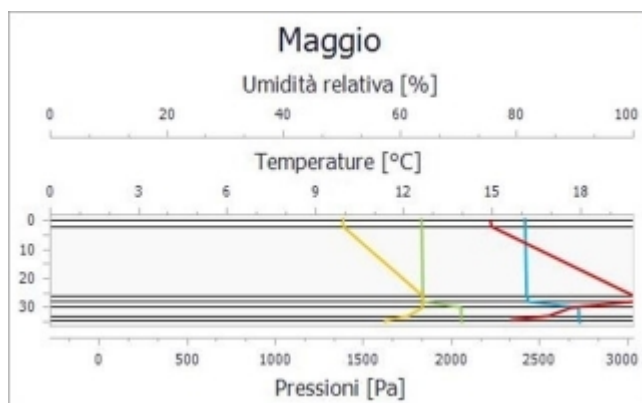
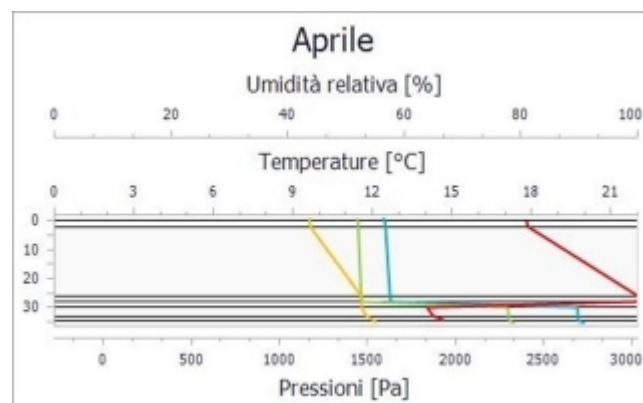
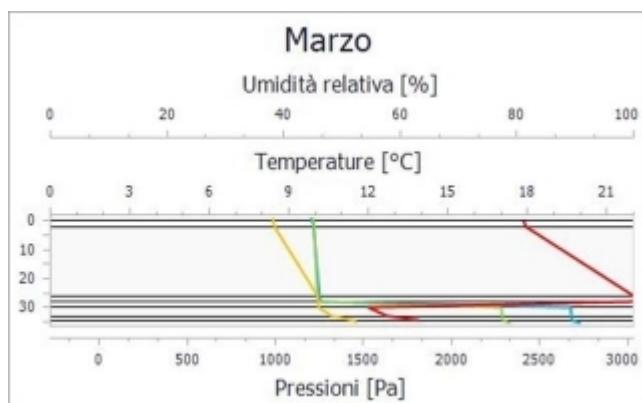
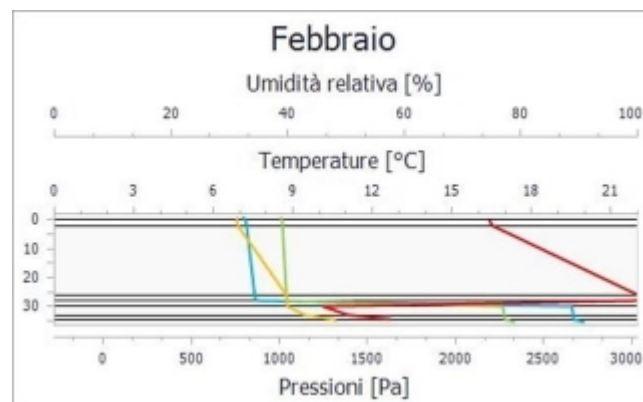
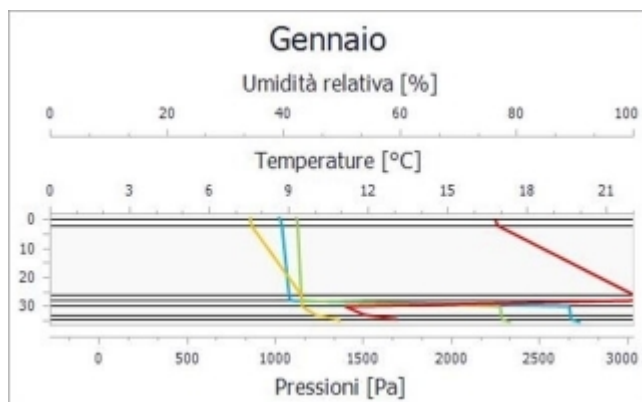
Legenda

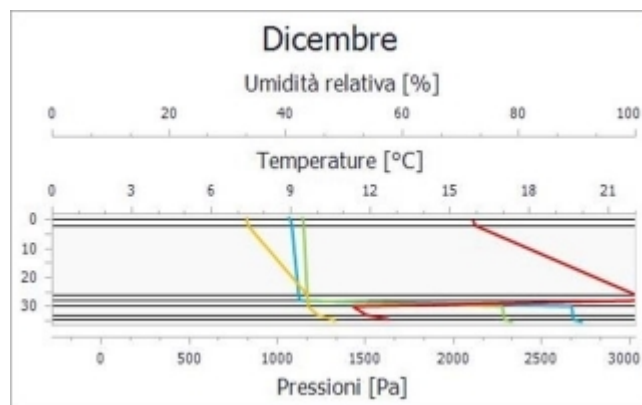
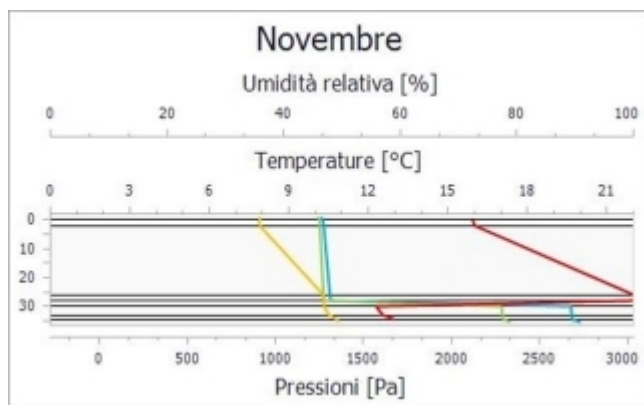
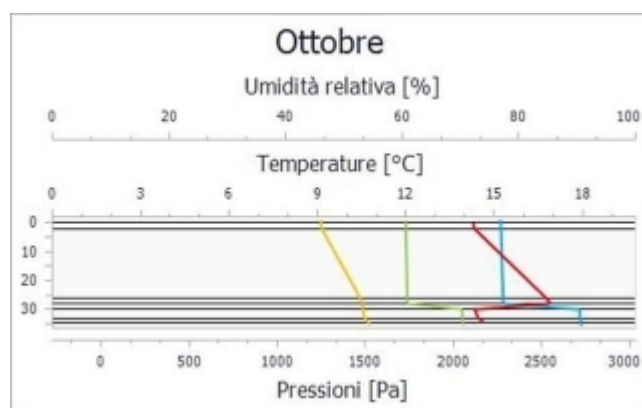
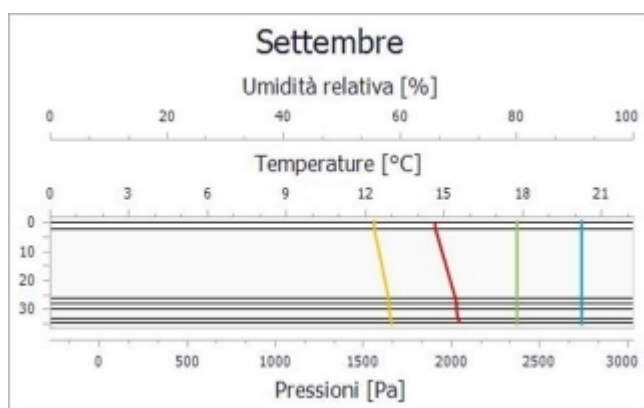
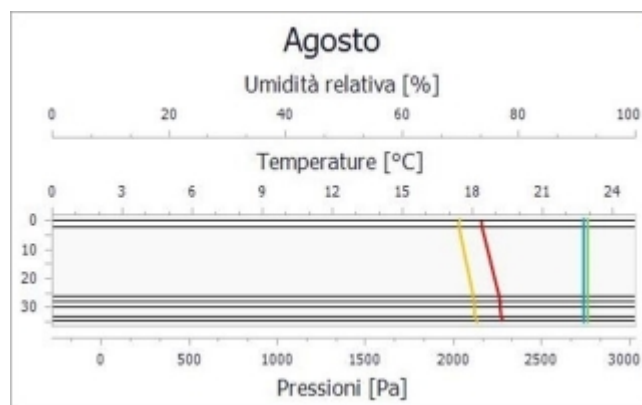
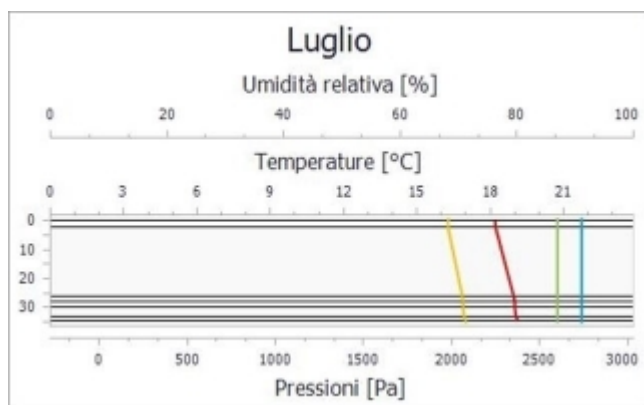
/ Temperatura

/ Pressione di vapore

/ Pressione di saturazione

/ Umidità





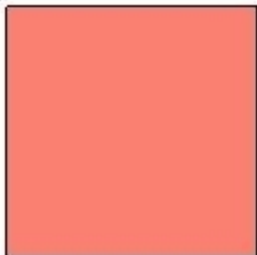
ALLEGATO 2 – CARATTERISTICHE TERMICHE COMPONENTI FINESTRATI

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
FE06-sar	Singolo	5B - Infisso (250x250) con telaio metallo

Dati vetro	
Tipo	Vetrata doppia Vetro normale Gas:Aria
Trasmittanza (Ug)	3,100 W/m²K
Emissività (ε)	0,89
Trasmittanza di energia solare (ggl,n)	0,750
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψg)	0,080 W/K
Area (Ag)	6,250 m²
Perimetro (lg)	0,000 m

Dati telaio	
Tipo	Metallo con taglio termico - dimensioni sezione: 60-70 mm, lunghezza barrette taglio termico: 22-28 mm
Trasmittanza (Uf)	2,400 W/m²K
Area (Af)	0,000 m²

Dati infisso	
Trasmittanza (Uw)	2,400 W/m²K
Area (Aw)	6,250 m²
Perimetro (lw)	10,000 m
Fattore di telaio (Ff)	1,000
Classe di permeabilità all'aria	Senza classificazione

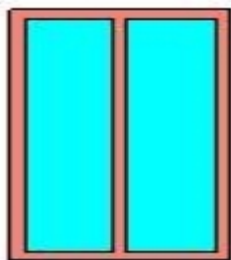


Larghezza finestra	2,500 m
Altezza finestra	2,500 m
Numero ante	1
Spessore telai laterali	1,250 m
Spessore telai centrali	1,250 m
Spessore telai superiore	1,250 m
Spessore telai inferiore	1,250 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
IE01-0002	Singolo	INFISSO IN PVC

Dati vetro	
Tipo	Vetrata tripla Due lastre con trattamento superficiale Gas:Argon
Trasmittanza (U_g)	0,700 W/m ² K
Emissività (ϵ)	≤ 0,05
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,500
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,080 W/K
Area (A_g)	1,744 m ²
Perimetro (l_g)	9,620 m

Dati telaio	
Tipo	PVC - Profilo vuoto - con sei camere cave
Trasmittanza (U_f)	2,000 W/m ² K
Area (A_f)	0,566 m ²



Larghezza finestra

1,100 m

Altezza finestra

2,100 m

Dati infisso	
Trasmittanza (U_w)	1,672 W/m ² K
Area (A_w)	2,310 m ²
Perimetro (l_w)	6,400 m
Fattore di telaio (F_f)	0,370
Classe di permeabilità all'aria	Senza classificazione

Numero ante	2
Spessore telai laterali	0,070 m
Spessore telai centrali	0,070 m
Spessore telai superiore	0,070 m
Spessore telai inferiore	0,070 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

ALLEGATO 3 – VERIFICHE TERMOIGROMETRICHE

Di seguito si riportano le verifiche termoisgrometriche dei componenti oggetto di intervento.

Componenti verso esterno

Codice	Descrizione	Confine	Condensa superficiale	Condensa interstiziale	Muffa
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-02-ca	muro CA controterra	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-02-ca	muro CA controterra	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-02-ca	muro CA controterra	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
SOL05-06-giu lov	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	Esterno (Orizzontale)	Non presente	Non presente	Non presente
PAV08-02-gui lov	Solaio contro-terra in calcestruzzo alleggerito (44,5 cm)	Esterno (Orizzontale)	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
PAV07-G LOVISI	Solaio in calcestruzzo (18,5 cm)	Esterno (Orizzontale)	Non presente	Non presente	Non presente

ALLEGATO 4 – RIEPILOGO PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Di seguito si riporta un riepilogo dei principali risultati di calcolo.

Simbolo	Descrizione
H'_T	Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	Area solare equivalente estiva per unità di superficie
$EP_{H,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale
$EP_{C,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva
$EP_{W,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria
η_H	Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale
η_C	Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva
η_W	Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di acqua calda sanitaria
$EP_{x,nren}$	Indice di prestazione energetica non rinnovabile per il servizio energetico X
$EP_{x,ren}$	Indice di prestazione energetica rinnovabile per il servizio energetico X
$EP_{x,tot}$	Indice di prestazione energetica totale per il servizio energetico X
$EP_{gl,nren}$	Indice di prestazione energetica globale non rinnovabile
$EP_{gl,ren}$	Indice di prestazione energetica globale rinnovabile
$EP_{gl,tot}$	Indice di prestazione energetica globale
FER_w	Percentuale di copertura dei fabbisogni di acqua calda sanitaria
FER_{gl}	Percentuale di copertura dei fabbisogni di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento
X	Servizio energetico: H - Climatizzazione invernale W - Acqua calda sanitaria C - Climatizzazione estiva V - ventilazione meccanica L - Illuminazione T - trasporto

Zona Climatizzata 1

Indice	U.M.	Edificio reale	Edificio di riferimento
H'_T	W/m ² K	0,202	0,530
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	-	0,018	0,030
$EP_{H,nd}$	kWh/m ²	28,56	49,60
$EP_{C,nd}$	kWh/m ²	10,25	5,21
$EP_{W,nd}$	kWh/m ²	15,29	15,29
η_H	-	0,700	0,733
η_W	-	0,971	0,567
$EP_{H,nren}$	kWh/m ²	13,35	67,68
$EP_{H,ren}$	kWh/m ²	27,44	0,00
$EP_{H,tot}$	kWh/m ²	40,79	67,68
$EP_{W,nren}$	kWh/m ²	2,97	26,98
$EP_{W,ren}$	kWh/m ²	12,77	0,00
$EP_{W,tot}$	kWh/m ²	15,74	26,98
$EP_{gl,nren}$	kWh/m ²	16,32	94,66
$EP_{gl,ren}$	kWh/m ²	40,21	0,00
$EP_{gl,tot}$	kWh/m ²	56,53	94,66
FER_w	%	80,54	50,00
FER_{gl}	%	69,69	50,00



APE CONVENZIONALE POST

punto 12.2, Allegato A del D.L. 6 agosto 2020

Area geografica

Regione **Campania**

Provincia di **Salerno**

Comune di **CASALETTO SPARTANO**

Ubicazione intervento

,

Proprietà
Giuseppe LOVISI

Progettista

Costruttore

Tecnico
dott Giovanni GREZZI

CODICE CERTIFICATO

APE POST P 25



110%
Superbonus

Data elaborazione: 28/04/2022





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.L. 6 agosto 2020



DATI GENERALI

Utilizzabile solo ai fini delle detrazioni fiscali del 110%

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E.1.1

Oggetto dell'attestato

- ☒ Intero edificio
☐ Unità immobiliare
☐ Gruppo di unità immobiliari

numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 1

- ☐ Nuova costruzione
☐ Passaggio di proprietà
☐ Locazione
☐ Ristrutturazione importante
☐ Riqualificazione energetica
☒ Altro: Superbonus post-intervento

Dati identificativi

Regione: Campania
Comune: CASALETTO SPARTANO
Indirizzo: , n.
Piano:
Interno:
Coordinate GIS: 40.144747, 15.703311

Zona climatica: D
Anno di costruzione: 2022
Superficie utile riscaldata (m²): 323,73
Superficie utile raffrescata (m²): 0,00
Volume lordo riscaldato (m³): 945,43
Volume lordo raffrescato (m³): 0,00

Comune catastale	CASALETTO SPARTANO	Sezione	Foglio	26	Particella	25
Subalterni	da a	da a	da a	da a	a	
Altri subalterni						

Servizi energetici presenti

- ☒ Climatizzazione invernale
☐ Climatizzazione estiva
☐ Ventilazione meccanica
☒ Prod. acqua calda sanitaria
☐ Illuminazione
☐ Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

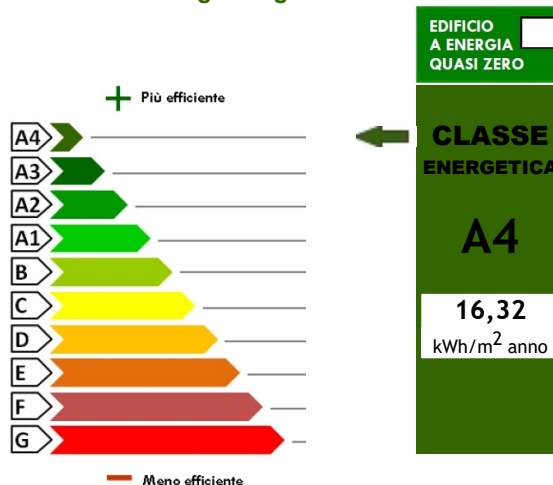
INVERNO



ESTATE



Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili a questo avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

NON RICHiesto

Se esistenti::

NON RICHiesto



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.l 6 agosto 2020



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia annua consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
☒	Energia elettrica da rete	1.850,20 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren kWh/m² anno 16,32
☒	Gas naturale	168,80 m³	
☐	GPL	-	
☐	Carbone	-	
☐	Gasolio	-	
☐	Olio combustibile	-	Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren kWh/m² anno 40,21
☐	Propano	-	
☐	Butano	-	
☐	Kerosene	-	
☐	Antracite	-	
☐	Biomasse	-	Emissioni di CO ₂ kg/m² anno 3,66
☒	Solare fotovoltaico	2.807,97 kWh	
☐	Solare termico	-	
☐	Eolico	-	
☐	Teleriscaldamento	-	
☐	Teleraffrescamento	-	
☐	Altro	-	

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o dell'immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento [anni]	Classe energetica raggiungibile con l'intervento [EPgl,nren - kWh/m ² anno]	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN1					X kWh / m ² anno
REN2					
REN3	RACCOMANDAZIONI NON RICHIESTE NELL'APE CONVENZIONALE				
REN4					
REN5					
REN6					

**ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.l 6 agosto 2020

**ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI**

Energia esportata	3409,05 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità
-------------------	------------------	---------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	945,430	m ³
S - Superficie disperdente	1462,754	m ²
Rapporto S/V	1,547	
EPH,nd	28,6	kWh/m ² anno
Asol,est/Asup,utile	0,02	-
YIE	0,07	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale NON RICHIESTA	EPren kWh/m ² anno	EPnren kWh/m ² anno
Climatizzazione invernale						- η_H	27,4	13,3
Climatizzazione estiva						- η_C		
Prod. acqua calda sanitaria						- η_W	12,8	3,0
Impianti combinati	Sistema Ibrido - Pompa di Calore NexPolar 006ME BUS	2022		Elettricità	5,8	-		
	Sistema Ibrido - Caldaia Domus Hybrid 25 B/200	2022		Gas naturale (Metano)	24,0			
Produzione da fonti rinnovabili	Fotovoltaico (Silicio mono cristallino, mq. 36,0)	2022		Energia solare	5,40	-		
	Sistema Ibrido - Pompa di Calore NexPolar 006ME BUS	2022		Elettricità	5,8			
Ventilazione meccanica						-		
Illuminazione						-		
Trasporto di persone o cose						-		



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.l 6 agosto 2020



INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

NON RICHIESTE NELL'APE CONVENZIONALE

SOGGETTO CERTIFICATORE



Ente / Organismo pubblico



Tecnico abilitato



Organismo / Società

Nome e Cognome / Denominazione	dott Giovanni GREZZI
Indirizzo	
E-mail	
Telefono	
Titolo	architettura - urbanista
Ordine/Iscrizione	
Dichiarazione di indipendenza	
Informazioni aggiuntive	

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	Sì
---	----

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	Sì
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	No

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013

Data di emissione 28/04/2022 Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il confort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "**raccomandazioni**" (pag. 2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EP_{gl}, nren): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:

	QUALITA' ALTA		QUALITA' MEDIA		QUALITA' BASSA
---	----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------

I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del D.Lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del D.Lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quella oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITÀ IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

Comune di Casalezzo Spartano

Valutazione di incidenza per "Intervento sismico ed efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALEZZO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%". RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001.

La riproduzione della presente è vietata a termini di legge senza la espressa preventiva autorizzazione

Titolo: FORMAT DI SUPPORTO SCREENING DI V.INCA Elaborati	Tavola n.
	Scala
	Data
	Operatore

Il committente: Lovisi Giuseppe

	ANNA MAURA ASSUNTA MARINO 16.05.2022 19:00:40 GMT+01:00	
Agronomo: Dottore Agronomo: Anna Maura Assunta Marino, via Salita Isonzo n 4 – Scario (SA) cell. 3459104882 email: maura.marino@hotmail.it		

FORMAT DI SUPPORTO SCREENING DI V.INC.A per Piani/Programmi/Progetti/Interventi/Attività – PROPONENTE	
Oggetto P/P/P/I/A:	Valutazione di incidenza per “Intervento sismico ed efficientamento energetico all’immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%”. RISTRUTTRAZIONE EDILIZIA SECONDO L’ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001.”
☐ Piano/Programma (definizione di cui all’art. 5, comma 1, lett e) del D.lgs. 152/06) ☒ Progetto/intervento (definizione di cui all’art. 5, comma 1, lett g) del D.lgs. 152/06) Il progetto/intervento, considerando anche il DM 52/2015, ricade nelle tipologie di cui agli Allegati II, IIbis, III e IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.* ☐ Si indicare quale tipologia: ☒ No Il progetto/intervento è finanziato con risorse pubbliche? ☒ Si indicare quali risorse: DL 34/2020 SUPERBONUS 110% (sismabonus – ecobonus) ☐ No Il progetto/intervento è un'opera pubblica? ☐ Si ☒ No ☐ Attività (qualsiasi attività umana non rientrante nella definizione di progetto/intervento che possa avere relazione o interferenza con l'ecosistema naturale) *considerare anche le Linee Guida https://va.minambiente.it/it-IT/Comunicazione/DettaglioDirezione/1846 e altre eventuali Linee Guida dello stesso progetto Creiamo PA https://creiamopa.minambiente.it/index.php	

ALLEGATO 1

Tipologia P/P/P/I/A:	☐ <i>Piani faunistici/piani ittici</i> ☐ <i>Calendari venatori/ittici</i> ☐ <i>Piani urbanistici/paesaggistici</i> ☐ <i>Piani energetici/infrastrutturali</i> ☐ <i>Altri piani o programmi.....</i> ☒ <i>Ristrutturazione / manutenzione edifici DPR 380/2001</i> ☐ <i>Realizzazione ex novo di strutture ed edifici</i> ☐ <i>Manutenzione di opere civili ed infrastrutture esistenti</i> ☐ <i>Manutenzione e sistemazione di fossi, canali, corsi d'acqua</i> ☐ <i>Attività agricole</i> ☐ <i>Attività forestali</i> ☐ <i>Manifestazioni motoristiche, ciclistiche, gare cinofile, eventi sportivi, sagre e/o spettacoli pirotecnici, eventi/riprese cinematografiche e spot pubblicitari etc.</i> ☒ <i>Altro (specificare) DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE</i>					
	Proponente: Lovisi Giuseppe nato a [redacted] e residente in Casaletto Spartano (SA) in [redacted]; CF: [redacted]					
SEZIONE 1 - LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE						
Regione: CAMPANIA Comune: Casaletto Spartano Prov.: SA Località/Frazione: Indirizzo: Contrada Mariolomeo				Contesto localizzativo ☐ Centro urbano ☒ Zona periurbana ☐ Aree agricole ☐ Aree industriali ☐ Aree naturali ☐		
Particelle catastali: <i>(se utili e necessarie)</i>	FOGLIO	26				
	PARTICELLA	11	SUB:			
Coordinate geografiche: <i>(se utili e necessarie)</i>	LAT.	40° 09'16.35				
	LONG.	15°41'24.23				
S.R.:						
Nel caso di Piano o Programma , descrivere area di influenza e attuazione e tutte le altre informazioni pertinenti:						

ALLEGATO 1

SEZIONE 2 – LOCALIZZAZIONE P/P/P/I/A IN RELAZIONE AI SITI NATURA 2000			
SITI NATURA 2000			
pSIC	cod.	IT _ _ _ _ _	denominazione
		IT _ _ _ _ _	
		IT _ _ _ _ _	
SIC	cod.	IT8050022	Montagne di Casalbuono
		IT _ _ _ _ _	
		IT _ _ _ _ _	
ZSC	cod.	IT _ _ _ _ _	denominazione
		IT _ _ _ _ _	
		IT _ _ _ _ _	
ZPS	cod.	IT _ _ _ _ _	
		IT _ _ _ _ _	
		IT _ _ _ _ _	

E' stata presa visione degli Obiettivi di Conservazione, delle Misure di Conservazione, e/o del Piano di Gestione del Sito/i Natura 2000 ?

☒ Si ☐ No

Citare, gli atti consultati:

- PROGETTO LIFE NATURA "LIFE06NAT/IT/000053", "Gestione della Rete di SIC/ZPS nel PN del Cilento e Vallo di Diano" (Cilento in Rete)
- direttiva 74/409/CEE del Consiglio del 02.04.1979;
- direttiva 92/43/CEE riguardante gli habitat naturali e seminaturali;
- manuale per la gestione dei siti natura 2000 del Ministero dell'ambiente e della Tutela del territorio;
- DM 17/10/2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a ZSC e a ZPS;
- Regolamento regionale 15 luglio 2020, n.8. "Abrogazione del Regolamento Regionale 29 gennaio 2010, n. 1 (Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza)";

ALLEGATO 1

- DGR Campania 280/2021 – Recepimento delle "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Art. 6, Paragrafi 3 e 4". Aggiornamento delle "Linee Guida e Criteri di Indirizzo per L'effettuazione della Valutazione di Incidenza in Regione Campania".	
2.1 - Il P/P/P/I/A interessa aree naturali protette nazionali o regionali? ☐ Si ☒ No	Eventuale nulla osta/autorizzazione/parere rilasciato dell'Ente Gestore dell'Area Protetta (<i>diverso dal Sentito e se disponibile e già rilasciato</i>):
2.2 - Per P/P/P/I/A esterni ai siti Natura 2000:	
- Sito cod. IT _____ distanza dal sito: (_ metri) - Sito cod. IT _____ distanza dal sito: (_ metri) - Sito cod. IT _____ distanza dal sito: (_ metri) Tra i siti Natura 2000 indicati e l'area interessata dal P/P/P/I/A, sono presenti elementi di discontinuità o barriere fisiche di origine naturale o antropica (es. diversi reticoli idrografici, centri abitati, infrastrutture ferroviarie o stradali, zone industriali, etc.)?? ☐ Si ☐ No Descrivere: 	
SEZIONE 3 – DESCRIZIONE E DECODIFICA DEL P/P/P/I/A DA ASSOGGETTARE A SCREENING	
RELAZIONE DESCRITTIVA DETTAGLIATA DEL P/P/P/I/A	
L'intervento da porre in essere riguarda la demolizione e ricostruzione di un vecchio immobile in condizioni collabente su una parte di terreno leggermente in declivio che causa il dislivello tra il piano monte e piano a valle, da qui la necessità di abbatterlo e ricostruirlo in zona più sicura nella particella sottostante. Verranno realizzate in aggiunta ad opere di efficientamento energetico, in grado di soddisfare i requisiti atti ad ottenere i bonus fiscali di Sismabonus ed Ecobonus (Superbonus 110%) stabiliti dal DL Rilancio. Nello specifico l'area oggetto dell'intervento è situata in una zona periurbana, in località "Mariolomeo", e in adiacenza alla strada comunale che conduce alla zona abitata. Si tratta, di un'area che, seppur ubicata in un ambito naturale, si può definire antropizzata già da lungo periodo, infatti, i fabbricati da abbattere e ricostruire sono presenti già dalla Mappa Catastale d'Impianto. Gli stessi, una volta ricostruiti nella particella sottostante 25, saranno in sicurezza consentendo il mantenimento in uno stato di soddisfacente conservazione le comunità biologiche presenti. Ciò, anche al fine di attuare una	

ALLEGATO 1

conservazione integrale e valorizzazione dei caratteri paesaggistici e della funzionalità eco sistemica.

3.1 - Documentazione: allegati tecnici e cartografici a scala adeguata

(barrare solo i documenti allegati alla proposta)

- ☐ File vettoriali/shape della localizzazione dell'P/P/P/I/A
- ☒ Carta zonizzazione di Piano/Programma
- ☒ Relazione di Piano/Programma
- ☒ Planimetria di progetto e delle eventuali aree di cantiere
- ☒ Ortofoto con localizzazione delle aree di P/I/A e eventuali aree di cantiere
- ☒ Documentazione fotografica *ante operam*

- ☐ Eventuali studi ambientali disponibili
- ☐ Altri elaborati tecnici:
.....
- ☐ Altri elaborati tecnici:
.....
- ☐ Altri elaborati tecnici:
.....
- ☐ Altro:
.....
- ☐ Altro:
.....

SEZIONE 4 - DECODIFICA DEL PIANO/PROGETTO/INTERVENTO/ATTIVITA'

(compilare solo parti pertinenti)

E' prevista trasformazione di uso del suolo?	☐ SI	☒ NO	☐ PERMANENTE	☐ TEMPORANEA
Se, Si , cosa è previsto:				
Sono previste movimenti terra/sbancamenti/scavi?	☒ SI ☐ NO	Verranno livellate od effettuati interventi di spietramento su superfici naturali?	☐ SI ☒ NO	
Se, Si , cosa è previsto: Demolizione e ricostruzione in sito del corpo di fabbrica		Se, Si , cosa è previsto:		
Sono previste aree di cantiere e/o aree di stoccaggio materiali/terreno asportato/etc.? ☒ SI ☐ NO		Se, Si , cosa è previsto: Ponteggio e stoccaggio materiale da cantiere per il tempo necessario dell'opera		
E' necessaria l'apertura o la sistemazione di piste di	☐ SI ☒ NO	Le piste verranno ripristinate a fine dei	☐ SI ☐ NO	

ALLEGATO 1

accesso all'area?			lavori/attività?		
Se, Si , cosa è previsto:			Se, Si , cosa è previsto:		
.....					
.....					
E' previsto l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e/o la realizzazione di interventi finalizzati al miglioramento ambientale?			Se, Si , descrivere:		
☐ Si ☒ No					
Specie vegetali	E' previsto il taglio/esbosco/rimozione di specie vegetali?		Se, Si , descrivere:		
	☐ SI ☒ NO				
La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionale riguardante le specie vegetali alloctone e le attività di controllo delle stesse (es. eradicazione)? ☒ SI ☐ NO			Sono previsti interventi di piantumazione/rinverdimento/messa a dimora di specie vegetali? ☐ SI ☒ NO Se, Si , cosa è previsto: Indicare le specie interessate:		

ALLEGATO 1

Specie animali	La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionale riguardante le specie animali alloctone e la loro attività di gestione?	Sono previsti interventi di controllo/immissione/ripopolamento/allevamento di specie animali o attività di pesca sportiva? ☐ SI ☒ NO ☐ Se, Si, cosa è previsto: Indicare le specie interessate:	
	☒ SI ☐ NO		
Mezzi meccanici	Mezzi di cantiere o mezzi necessari per lo svolgimento dell'intervento	➤ Pale meccaniche, escavatrici, o altri mezzi per il movimento terra: ➤ Mezzi pesanti (Camion, dumper, autogru, gru, betoniere, asfaltatori, rulli compressori): ➤ Mezzi aerei o imbarcazioni (elicotteri, aerei, barche, chiatte, draghe, pontoni):	
			Camion, Autocarro, betoniera, bobcat,gru
Fonti di inquinamento e produzione di rifiuti	La proposta prevede la presenza di fonti di inquinamento (luminoso, chimico, sonoro, acquatico, etc.) o produzione di rifiuti? ☒ SI ☐ NO	La proposta è conforme alla normativa nazionale e/o regionali di settore? ☒ SI ☐ NO Descrivere: L'inquinamento sonoro si limita alla fase di cantiere; la produzione di rifiuti verrà gestita secondo normativa	
Interventi edilizi		☐ Permesso a costruire ☐ Permesso a costruire in sanatoria ☐ Condono ☐ DIA/SCIA ☐ CILA-SUPERBONUS	Estremi provvedimento o altre informazioni utili:
Per interventi edilizi su strutture preesistenti Riportare il titolo edilizio in forza al quale è stato realizzato l'immobile e/o struttura oggetto di intervento			
Manifestazioni			

ALLEGATO 1

Per manifestazioni, gara, motoristiche, eventi sportivi, spettacoli pirotecnici, sagre, etc.	➤ Numero presunto di partecipanti: ➤ Numero presunto di veicoli coinvolti nell'evento (moto, auto, biciclette, etc.): ➤ Numero presunto di mezzi di supporto (ambulanze, vigili del fuoco, forze dell'ordine, mezzi aerei o navali): ➤ Numero presunto di gruppi elettrogeni e/o bagni chimici:	
Attività ripetute	Descrivere:	
L'attività/intervento si ripete annualmente/periodicamente alle stesse condizioni? ☐ Sì ☒ No	 Possibili varianti - modifiche:	
La medesima tipologia di proposta ha già ottenuto in passato parere positivo di V.Inc.A? ☐ Sì ☒ No Se, Sì, allegare e citare precedente parere in "Note".	 Note: 	
SEZIONE 5 - CRONOPROGRAMMA AZIONI PREVISTE PER IL P/P/P/I/A		
Descrivere: Le lavorazioni oggetto del permesso a costruire avranno Si stima durata pari a circa 90 giorni	Leggenda: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	

ALLEGATO 1

Anno: 2022	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1° sett.												
2° sett.												
3° sett.												
4° sett.												

Anno: ____	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1° sett.												
2° sett.												
3° sett.												
4° sett.												

Ditta/Società	Proponente/ Professionista incaricato	Firma e Timbro	Luogo e data
Ditta Lovisi Giuseppe	Lovisi Giuseppe Dottore Agronomo Anna Maura Assunta Marino		San Giovanni a Piro 16/05/2022

(compilare solo le parti necessarie in relazione alla tipologia della proposta)



ANNA
MAURA
ASSUNTA
MARINO
16.05.2022
19:00:40
GMT+01:00

RELAZIONE TECNICA



PROPRIETA': Sig. Giuseppe LOVISI, [REDACTED] Comune di Casaletto Spartano
(SA), nato a [REDACTED]
C.F. [REDACTED]

OGGETTO: "Intervento sismico ed efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%". RISTRUTTRAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001.

"....interventi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti con diversi sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica..."

1. Prefazione.

Il sig. Giuseppe LOVISI è proprietario di un immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di Casaletto Spartano (SA) e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26 del Comune di Tortorella (SA),

particella n. 11; avendo rilevato l'esigenza di demolire i corpi di fabbrica della particella 11 per ricostruire un nuovo corpo nella particella 25 caratterizzato da un importante miglioramento energetico e un intervento sismico/statico, incaricava il sottoscritto dott. Giovanni Grezzi con Studio Professionale a Lagonegro, via Zanardelli n. 2 a redigere relativa progettazione con adesione al SUPERBONUS 110 % (DL 34/2020).

2. Descrizione stato Ante Operam.

L'immobile del quo e' caratterizzato da un corpo nella particella 11 con una corte, del Foglio di Mappa n 26. Esso è in condizioni collabente ed è parte di un terreno caratterizzato da un dolce declivio che tende a perdere quota verso valle. Per tali caratteristiche topografiche il corpo e' caratterizzato dalla circostanza di trovarsi con un piano terra contornato da un muro a monte di raccordo al terreno ed un piano primo, oltre al sottotetto. Pertanto, il lato monte si trova ad una quota di circa 3 metri piu' alta rispetto al lato valle. Detti corpi sono costituiti da una struttura portante in muratura di pietrame posta ad opus incertum e connessi con malta, i solai sono in legno, come gli infissi; il tetto era in legno con i classici coppi in cotto e oggi si notano solo dei vecchi camini. Le fondazioni, ispezionabili in alcuni punti, sono dirette in muratura con leggero allargamento rispetto alla muratura in elevazione. Detta consistenza immobiliare consiste di un'area coperta di mq. 157= mq. 157 (essendo mq. 157 l'immobile particella 11) e, quindi, con un volume complessivo di mc. : $157,00 \times 6,50 = mc. 1020,00 = mc. 1020,00$. Pertanto, il volume complessivo in demolizione è di mc. 1020,00 .

3. Descrizione stato Post Operam.

Come riportato in prefazione l'obiettivo della committenza è migliorare le unità Immobiliari oggetto con un intervento sismico/statico ed energetico.

Da ciò è stato possibile formulare un intervento di ipotesi atto a determinare tale concretizzazione.

La tipologia di intervento, viste le attuali disposizioni di legge, ha consentito di individuare la realizzazione di un progetto secondo le normative e disposizioni dettate dal DL 34/2020 adesione al SUPERBONUS 110% (sismabonus – ecobonus) che, sostanzialmente, determina la demolizione dei corpi esistenti con una ricostruzione di un nuovo corpo ubicato fuori sito (nella particella 34, vedi planimetria di picchettamento) .

In riferimento all'intervento sismico/statico si prevederà la demolizione totale dell'esistente e la realizzazione di una nuova struttura in cemento armato, con fondazioni, pilastri in elevazione, solai alleggeriti con polistirene e/o simile, travi e solette aggettanti in c.a., con coperture isolate e tegole o coppi o elementi simili. Le compagnature perimetrali esterne saranno realizzate con muratura in alveolater, gli infissi in pvc o simili, il cappotto esterno di circa cm 10 in polistirene EPS, con finitura di rasatura precolorata colore giallo tenue o simile. Le divisioni interne in muratura di mattoni di cm 8, intonacate e pitturate e le pavimentazioni in gres così come i rivestimenti. Gli impianti nuovi e tecnologicamente avanzati saranno adeguati e, quindi, un nuovo impianto elettrico, idrico-sanitario e termico secondo le tavole risultanti dalle verifiche della relazione termica. Si può afferire che il progetto proposto comporta un rilevante raggiungimento di sicurezza sismica dell'immobile e il superamento di due classi energetiche.

Per la più esatta definizione degli elementi strutturali, delle loro dimensioni e misure si rimanda alle calcolazioni e verifiche statiche ed ai disegni strutturali esecutivi.

Per quanto riguarda il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'Unità Immobiliare in parola, come già scritto, si prevedono una serie di lavorazioni relative alla posa in opera di materiali isolanti (pannelli) per isolamento termico del nuovo solaio di piano e delle murature perimetrali (cappotto), oltre alla posa in opera di infissi a taglio termico con vetrocamera. Infine la parte impiantistica

prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico e, quindi, di riscaldamento con una pompa di calore ed annessa caldaia a condensazione (sistema factory, o similare) munito di radiatori in alluminio e muniti di termo-valvole. Naturalmente si realizzeranno gli impianti idrici, elettrici a norma e per lo scarico delle acque reflue, si provvederà alla posa di adeguata vasca imhoff.

4. VERIFICHE URBANISTICHE

4.a. verifica delle aree di copertura , è possibile asserire che la particella 35 occupava un'area di copertura pari a mq. 157; il progetto proposto vede l'occupazione di un'area coperta pari a mq. 157 e, pertanto, uguale a quella preesistente;

4.b. verifica dei volumi, come scritto sopra il volume demolito è pari a mc. 1507,50; il volume di progetto è :

a. calcolo altezza ponderata (trattandoci di un piano in parte interrato)

perimetro attacco a terra $0,80+5,60+2,80+9,80+10,60+11,80+5,05 = \text{ml } 46,45$

aree facciate verticali interrato : $0,80 \times 0 + 5,60 \times 0 + 2,80 \times 0 + 9,80 \times 0 + 10,60 \times 0 + 11,80 \times 3,30 + 5,05 \times 0 =$
mq. 38,9

altezza ponderata = area facciate/perimetro attacco a terra = $38,94/46,45 = \text{ml } 0,838$

b. calcolo area piano terra che è tutta fuori terra : $11,80 \times 10,60 + 0,80 \times 5,60 - 0,80 \times 2,00 + 0,70 \times 4,50 =$
 $125,08 + 4,48 - 1,60 + 3,15 = \text{mq. } 131,11$

c. CALCOLO DEI VOLUMI DI PROGETTO

piano in parte interrato : $11,80 \times 10,60 + 0,80 \times 5,60 \times h = 0,838 = \text{mq. } 129,56 \times 0,838 = \text{MC. } 108,57$

piano terra : $131,11 \times 3,6$ = MC. 472,00

SONO TOTALI **MC. 580,57**

d. calcolo area coperta ; $13,30 \times 11,60 + 5,50 \times 0,50 = 154,28 + 2,75$ **= mq. 157,03**

pertanto, il volume di progetto è mc. 580,57 < di mc. 1020,00 in demolizione.

il progetto proposto vede l'occupazione di un'area coperta pari a mq. **157** e, pertanto, **uguale** a quella preesistente di MQ 157.

Dalle quantificazioni su esposte è possibile asserire che le previsioni progettuali determinano ed implicano un risparmio di suolo destinato alle costruzioni e, quindi, una minore configurazione geometrico-spaziale di spazi occupati dal corpo edile.

5. Dichiarazioni

Il sottoscritto dott. Giovanni Grezzi in merito ai lavori di cui si scrive, **DICHIARA CHE:**

- Le materie di risulta saranno trasportate a discarica autorizzata;

IL PROGETTO PROPOSTO PREVEDE LA DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE fuori SITO DEL CORPO DI FABBRICA, PERTINATO, vengono RISPETTATI i carichi volumetrici e i parametri di piano, e, quindi, dichiara che :

- l'intervento consiste nella demolizione del fabbricato particella 11 e ricostruzione fuori sito;
- Non si tratta di un edificio vincolato e sottoposto a preventivo parere per la tutela storico – ambientale;
- sono rispettati tutti i parametri urbanistici e le norme .

6. Conclusioni.

La proposta progettuale relativa all'intervento sismico/statico ed al miglioramento energetico dell'Unità Immobiliare, le altre lavorazioni interne consente l'adesione al DL 34/2020 SUPERBONUS 110% (sismabonus – ecobonus), trovando fattibilità e rispettando totalmente norme e disposizioni di legge.

Saranno rispettate tutte le norme cautelative in materia di sicurezza e igienico sanitarie.

Per tutto ciò non espresso si rimanda agli elaborati grafici a corredo della presente relazione.

Tanto si doveva per l'incarico conferito.

Lagonegro lì, 03 marzo 2022

IL TECNICO

(dott. Giovanni Grezzi)

Firmato digitalmente da

**GIOVANNI
GREZZI**

CN = GIOVANNI
GREZZI
C = IT



ALLEGATO A
DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO
(Art. 47 e 38 del DPR 28 dicembre 2000, n.445)

La Sottoscritta Marino Anna Maura Assunta nata a [REDACTED], e residente in [REDACTED] Codice Fiscale: [REDACTED] iscritto all' Ordine degli agronomi/forestali della Provincia di Salerno al N.841 in qualità di professionista incaricato per il seguente "Intervento sismico ed efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%". RISTRUTTRAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001." consapevole delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni non veritiere o di uso di atti falsi, come previsto dall'art. 76 del citato DPR 445/2000, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa" sotto la propria responsabilità

DICHIARA

a seguito di incarico ricevuto da LOVISI GIUSEPPE proprietario del fabbricato sito a Casaletto Spartano (Sa) in Contrada Mariolomeo e distinto al Catasto al foglio di Mappa n 26, del Comune di Tortorella (Sa), particella n.11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25, di aver redatto il format di screening relativo al P/P/P/IIA denominato "Intervento sismico ed efficientamento energetico per ristrutturazione edilizia secondo l'art. 3 comma 1 lett. d del d.p.r. 380/2001" e che sulla base della documentazione acquisita e delle proprie conoscenze tecniche e scientifiche maturate nell'ambito della propria attività, le informazioni e i dati contenuti nel format di screening di cui alla pratica indicata sono veritieri.

Luogo e data

Salerno 16/09/22



ANNA
MAURA
ASSUNTA
MARINO
16.05.2022
18:57:43
GMT+01:00

Firma del professionista



NOTA BENE: le copie dei documenti di identità dei dichiaranti sottoscrittori devono essere allegate alla documentazione come singoli file .pdf



OGGETTO: "Intervento sismico ed efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%". RISTRUTTRAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001.

"...interventi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti con diversi sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica..."

PROPRIETA': Sig. Giuseppe LOVISI, [redacted] Comune di Casaleto Spartano (SA), nato a [redacted] C.F. [redacted]

ELABORATI :

- a. Relazione tecnica
- b. Tavola A planimetrie
- c. Tavola B progetto
- d. Elaborati tecnici :

d.a. GRAFICI TECNICI
d.b. RELAZIONE LEGGE 10 ED APE POST INTERVENTO

Lagonegro li, 03 marzo 2022

IL TECNICO

(dott. Giovanni Grezzi)

Firmato digitalmente da

**GIOVANNI
GREZZI**

**CN = GIOVANNI
GREZZI
C = IT**



ALLEGATO A
DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO
(Art. 47 e 38 del DPR 28 dicembre 2000, n.445)

La Sottoscritta Marino Anna Maura Assunta nata a [REDACTED] il [REDACTED] e residente in [REDACTED] o in [REDACTED] Codice Fiscale: [REDACTED] iscritto all' Ordine degli agronomi/forestali della Provincia di Salerno al N.841 in qualità di professionista incaricato per il seguente "Intervento sismico ed efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%". RISTRUTTRAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001." consapevole delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni non veritiere o di uso di atti falsi, come previsto dall'art. 76 del citato DPR 445/2000, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa" sotto la propria responsabilità

DICHIARA

a seguito di incarico ricevuto da LOVISI GIUSEPPE proprietario del fabbricato sito a Casaletto Spartano (Sa) in Contrada Mariolomeo e distinto al Catasto al foglio di Mappa n 26, del Comune di Tortorella (Sa), particella n.11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25, di aver redatto il format di screening relativo al P/P/P/IIA denominato "Intervento sismico ed efficientamento energetico per ristrutturazione edilizia secondo l'art. 3 comma 1 lett. d del d.p.r. 380/2001" e che sulla base della documentazione acquisita e delle proprie conoscenze tecniche e scientifiche maturate nell'ambito della propria attività, le informazioni e i dati contenuti nel format di screening di cui alla pratica indicata sono veritieri.

Luogo e data

SA Casaletto Spartano 16/09/2022

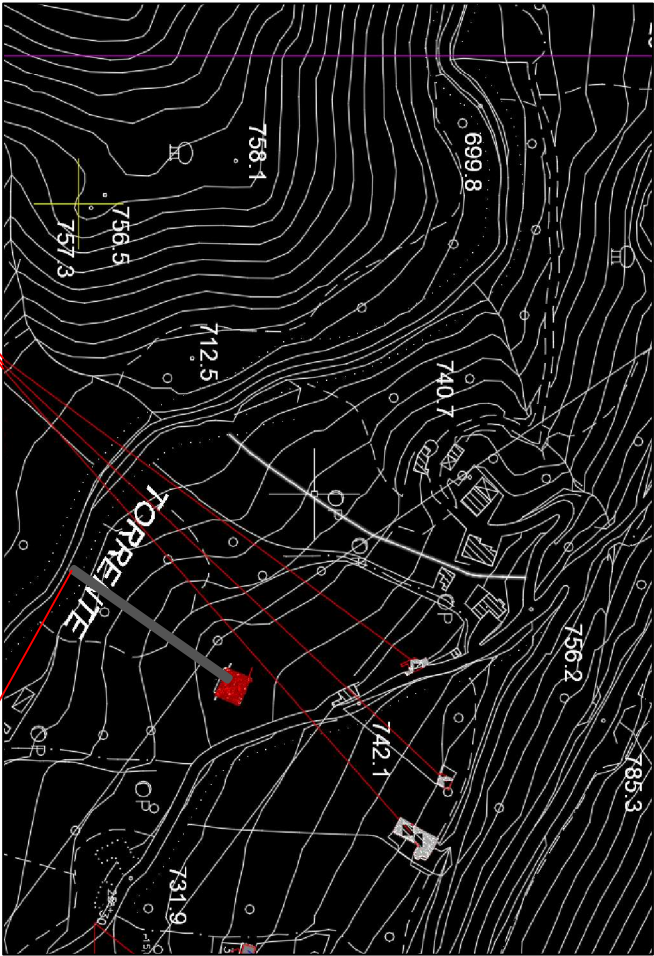


ANNA
MAURA
ASSUNTA
MARINO
16.05.2022
18:57:43
GMT+01:00

Firma del professionista



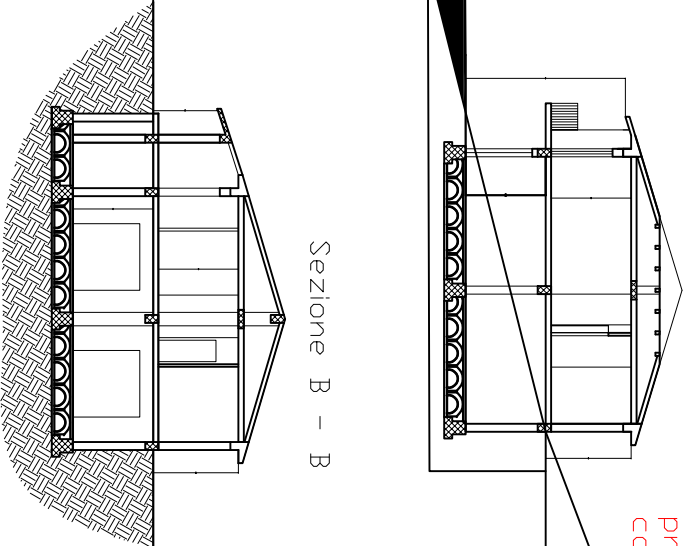
NOTA BENE: le copie dei documenti di identità dei dichiaranti sottoscrittori devono essere allegate alla documentazione come singoli file .pdf



demolizioni

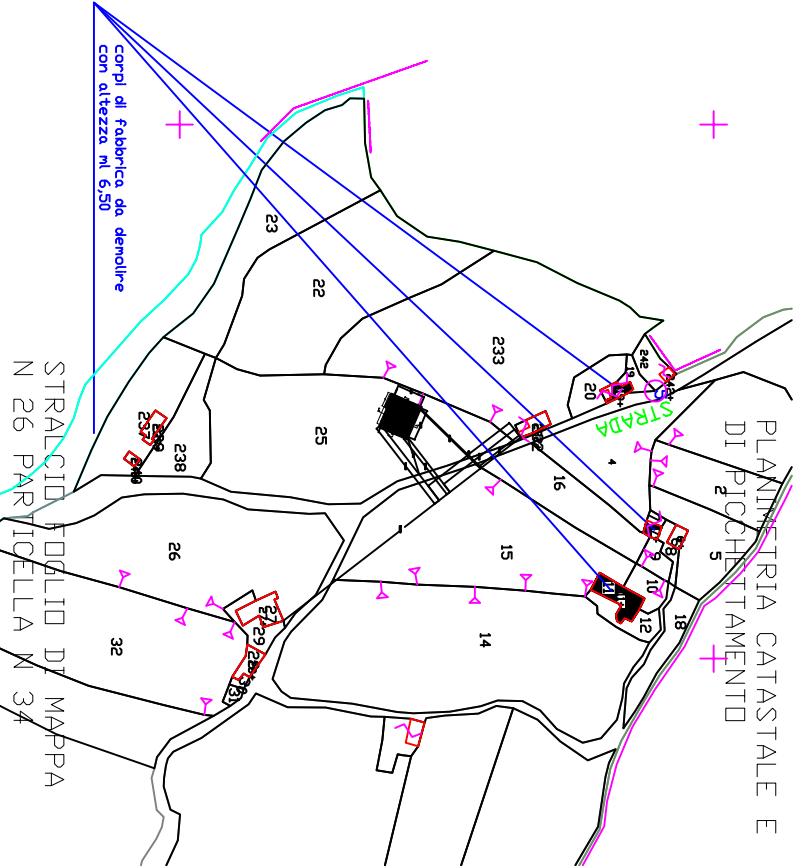
Sezione A - A

acque di precipitazione con scarico nel vallone



Firmato digitalmente da
GIOVANNI GREZZI

CN || GIOVANNI
C || GREZZI
IT ||



STRALCIO FOGLIO DI MAPPA
N 26 PARTICELLA N 34

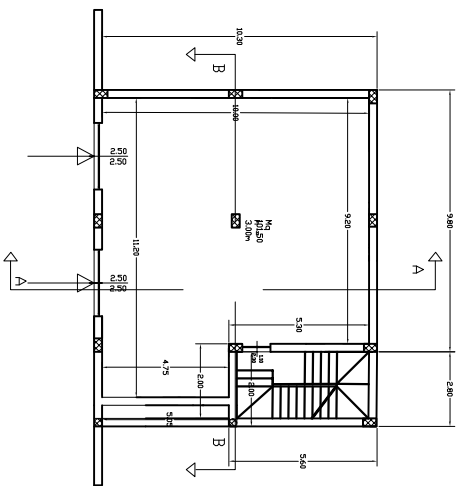


Oggetto: "Intervento di recupero edilizio e riqualificazione energetica dell'immobile in via ... nel Comune di CASALETTO SPARANO (SA), e relativo in ... di ... n. 24, del ... del ... (SA), per ... n. 11 in ... sulle particelle 25 ... di ... n. 24/2003 Superbonus 110%".

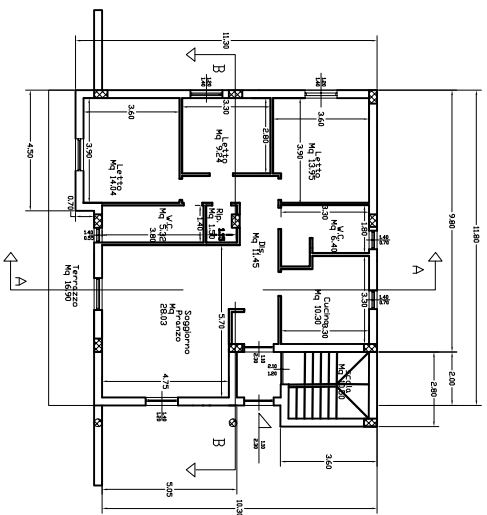
PROGETTA: Sig. Giuseppe ... Comune di Casaleto Sparano (SA), nato a ...
ELABORATI:
D. ...
B. ...
C. ...
d. ...
Logorango L. 03 marzo 2022



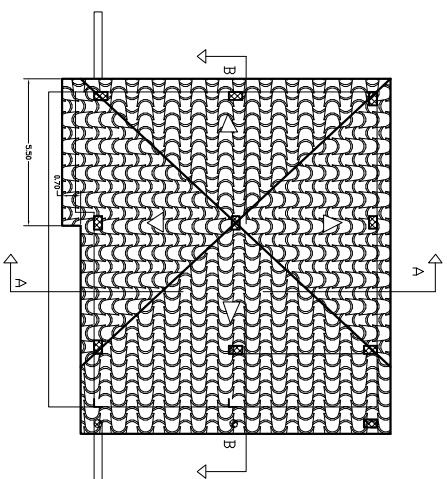
Piano Seminterrato



Piano terra



Piano Copertura

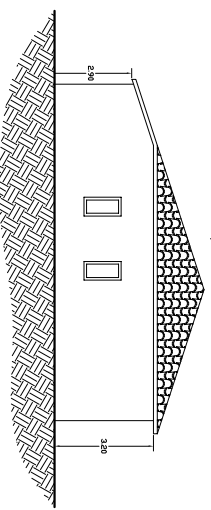


Firmato digitalmente da

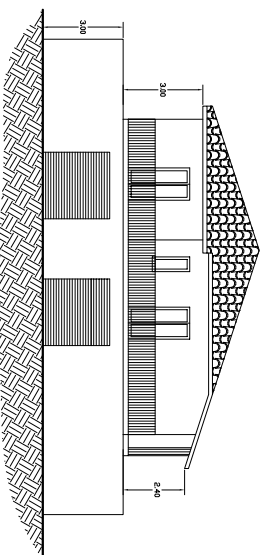
GIOVANNI GREZZI

CN = GIOVANNI
GREZZI
C = IT

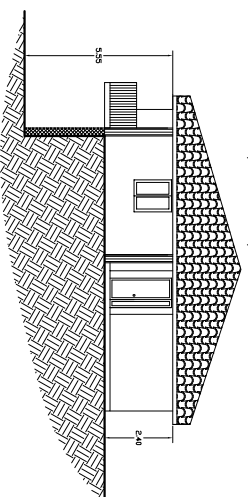
Prospetto laterale



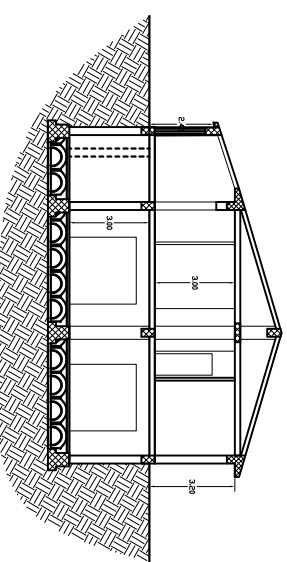
Prospetto
posteriore



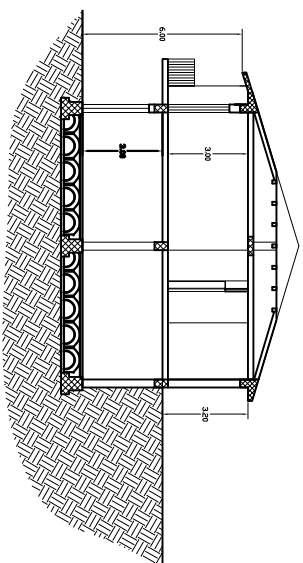
Prospetto principale



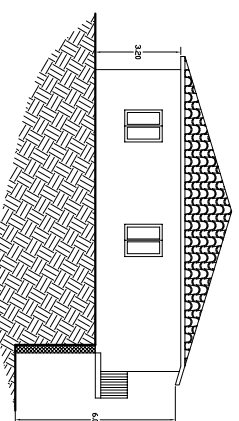
Sezione B - B



Sezione A - A



Prospetto laterale



OGGETTO: Intervento al fine di efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariabione nel Comune di CASALETTO SPANNO (SO), e ditino in Contratto di foglio di Mappa n. 24, del Comune di TOROVELLA (SA), pertinenza n. 11 in demenzione con locazione sulle pertinenza 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110% . RISTRUTTAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 360/2001.

*...interventi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti con diversi soggetti, propositi, finalità e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica..."

PROF. PIERA: Sig. Giuseppe LOVISI, controda Marioldemio 19, Comune di Caroleto Spartano (SA), nato a Logonigro il 05/11/1984, C.F. LVS GPP 84505 E409N.

ELABORATI:

- d. **Elaborati tecnici**

Logonegro Il. 03 marzo 2022

IL TECNICO

(dott. Giovanni Grezi)





OGGETTO: "Intervento sismico ed efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%". RISTRUTTRAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001.

"...interventi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti con diversi sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica..."

PROPRIETA': Sig. Giuseppe LOVISI, contrada [REDACTED] Comune di Casaletto Spartano (SA), nato a [REDACTED] C.F. [REDACTED]

ELABORATI :

- a. Relazione tecnica
- b. Tavola A planimetrie
- c. Tavola B progetto
- d. Elaborati tecnici :
 - d.a. GRAFICI TECNICI
 - d.b. RELAZIONE LEGGE 10 ED APE POST INTERVENTO

Lagonegro li, 03 marzo 2022

IL TECNICO

(dott. Giovanni Grezzi)

Firmato digitalmente da

**GIOVANNI
GREZZI**

CN = GIOVANNI
GREZZI
C = IT





RELAZIONE TECNICA **POST**

ai sensi dell'Art. 8 del D. Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 e
D.M. 26 Giugno 2015 (ex Legge 10)

Area geografica

Regione **Campania**

Provincia di **Salerno**

Comune di **CASALETTO SPARTANO**

Ubicazione intervento

,

Proprietà
Giuseppe LOVISI

Progettista

Costruttore

Tecnico

Revisione n° 0



Data elaborazione: 28/04/2022



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

Non è possibile produrre la relazione tecnica di progetto poichè la finalità di valutazione indicata nel software è **Redazione APE**. Modificare la finalità indicata, ricalcolare l'efficienza energetica e quindi procedere nuovamente alla stampa della relazione.

1.0 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Nessuna descrizione

L'opera oggetto del presente intervento è ubicata in via , n.° , del Comune di **CASALETTO SPARTANO**, Provincia di **Salerno**.

Dati catastali:

Sezione:	
Foglio:	26
Particella/Mappale:	25
Subalterno:	

1.1 TITOLO ABILITATIVO

Titolo abilitativo: , n.° del **28/01/2021**

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.1.1
---------------------------------	--	--------------------------------	--------------

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.1.1	439,69
Zona Termica 2	E.1.1	388,51
Zona Termica 3	E.1.1	117,23

1.2 SOGGETTI COINVOLTI

[X] Committente/i :	Tipologia	Persona fisica
	Cognome e Nome / Denominazione	Giuseppe LOVISI

[X] Costruttore/i :

[X] Progettista/i :

[X] Direttore/i :

[X] Tecnico/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	1431	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna	273,1	°K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna	301,7	°K
Zona Climatica	D	-
Velocità del vento	1,800	m/s
Zona di vento	3	-
Temperatura media	14,4	°C
Irradiazione solare massima estiva su superficie orizzontale	26,000	MJ/m ²

Dati invernali

Temperatura minima di progetto dell'aria esterna	-0,1	°C
Periodo di riscaldamento	166,000	giorni

TEMPERATURE MEDIE MENSILI (°C) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90

IRRADIAZIONI SOLARI (MJ/m²) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
N	2,10	2,83	3,14	5,29	8,04	9,77	9,61	7,31	4,17	3,23	2,15	1,49
NE/NO	2,40	3,59	4,75	7,92	11,64	13,07	13,66	12,09	7,17	4,70	2,59	1,68
E/O	5,02	6,43	7,67	10,67	14,40	15,24	16,50	16,35	11,17	8,65	5,36	3,91
S	10,49	10,56	9,55	9,52	9,83	9,42	10,19	12,35	11,87	13,11	10,48	8,93
SE/SO	8,33	9,05	9,28	10,92	12,91	12,82	14,08	15,65	12,61	11,68	8,48	6,94
Oriz.	6,50	8,80	10,90	16,10	22,40	24,20	25,90	24,70	16,10	11,80	7,00	4,90

UMIDITÀ RELATIVE MEDIE MENSILI (%) (UNI 10349)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
UR	76,66	74,98	81,52	81,21	75,48	74,62	76,18	73,53	65,89	72,20	72,69	72,44

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Climatizzazione	invernale	estiva	u.m.
Volume lordo climatizzato dell'edificio (V)	945,43	0,00	m ³
Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	1462,75	0,00	m ²
Rapporto S/V	1,55		
Superficie utile energetica dell'edificio	323,73	0,00	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

- Presenza di reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento a meno di 1000 m **No**
- Livello di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS) **-**
- Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo di materiali riflettenti:
- Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture **No**
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
- Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) **No**
- 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:
- Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare **No**
- Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Verifica (D. Lgs. 28/2011)	Percentuale di copertura del fabbisogno [%]
Verifica della copertura di almeno il 50,0 % del fabbisogno derivante da fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria	80,5 %
Verifica della copertura di almeno il 50,0 % del fabbisogno derivante da fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento	69,7 %
Potenza di picco installata sull'edificio	5,4
Potenza minima di legge $[(1/K) * S = (1/50) * 0]$	0
Verifica della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	VERIFICATO

Tipologia impianto	Pompa di calore "Sistema Ibrido - Pompa di Calore NexPolar 006ME BUS"		
	Riscaldamento	ACS	Raffrescamento
Energia primaria rinnovabile (kWh anno)	6845,139	2494,022	0,000
Fabbisogno totale di energia primaria (kWh anno)	12336,781	5981,778	0,000

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	55,486 %	41,694 %	0,000 %
---	----------	----------	---------

Tipologia impianto	Fotovoltaico		
	Riscaldamento	ACS	Raffrescamento
Energia primaria rinnovabile (kWh anno)	1324,048	1483,924	0,000

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	46,571 %	81,754 %	0,000 %
---	----------	----------	---------

- Adozione di sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale **No**
- 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:

- Verifiche della massa superficiale e della trasmittanza termica periodica dei componenti opachi (Rif. Lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'art.4):

Componenti opachi verticali

Codice	Descrizione	Ms [kg/m ²]	Ms minimo [kg/m ²]	Yie [W/m ² K]	Yie limite [W/m ² K]	Verifica
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	263,70	230,00	0,017	0,10	Positiva

Componenti opachi orizzontali o inclinati

Codice	Descrizione	Yie [W/m ² K]	Yie limite [W/m ² K]	Verifica
SOL05-06-giu lov	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,005	0,18	Positiva
SOL05-06-giuo v-0002	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,009	0,18	Non oggetto di intervento
CIN05-01-0002 G LOV	Copertura inclinata in LAMIERE	0,445	0,18	Non oggetto di intervento

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

a) Descrizione impianto

Tipologia

Nessuna descrizione.

Sistema di generazione

Nessuna descrizione.

Sistema di termoregolazione

Nessuna descrizione.

Sistema di contabilizzazione dell'energia termica

Nessuna descrizione.

Sistema di distribuzione del vettore termico

Nessuna descrizione.

Sistemi di ventilazione forzata

Nessuna descrizione.

Sistemi di accumulo termico

Nessuna descrizione.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Nessuna descrizione.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (rif. UNI 8065)

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

No

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

Tipo di conduzione invernale prevista

Nessuna descrizione.

Tipo di conduzione estiva prevista

Nessuna descrizione.

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

Nessuna descrizione.

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Nessuna descrizione.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali

Nessuna descrizione.

Le zone termiche sono dotate dei seguenti sistemi di regolazione:

Zona Termica	Tipo di regolazione	Caratteristiche della regolazione
Zona Climatizzata 1 - Zona Termica 1	Solo climatica	Compensazione con sonda esterna
Zona Climatizzata 1 - Zona Termica 2	Solo climatica	Compensazione con sonda esterna
Zona Climatizzata 1 - Zona Termica 3	Solo climatica	Compensazione con sonda esterna

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

Nessuna descrizione.

e) Terminali di erogazione dell'energia

Nessuna descrizione.

Dettaglio dei sottosistemi di emissione delle singole zone termiche:

Zona Termica	Tipologia locali	Terminali di erogazione	Potenza termica nominale [W]
Zona Termica 1	Fino a 4 metri	Radiatori su parete esterna isolata	1846,704
Zona Termica 2	Fino a 4 metri	Radiatori su parete esterna isolata	3083,635
Zona Termica 3	Fino a 4 metri	Radiatori su parete esterna isolata	3422,214

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Nessuna descrizione.

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

Nessuna descrizione.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Zona Termica "Zona Termica 1":

Nessun tratto definito.

Zona Termica "Zona Termica 2":

Nessun tratto definito.

Zona Termica "Zona Termica 3":

Nessun tratto definito.

SPECIFICHE DELLA POMPA DI CIRCOLAZIONE

Zona Termica "Zona Termica 1":

Non sono presenti pompe di circolazione.

Zona Termica “Zona Termica 2”:
Non sono presenti pompe di circolazione.
Zona Termica “Zona Termica 3”:
Non sono presenti pompe di circolazione.

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:	Nuovo Fotovoltaico ...
Orientamento rispetto al SUD (Y) - Azimut:	1,000 °
Inclinazione orizzontale dei pannelli (β):	15,000 °
Tipo riflessione ambientale:	Coefficiente di riflessione standard (albedo)
Coefficiente di riflessione:	0,200
Anno di installazione:	2022

Ostruzioni: Assente

Energia irraggiata sul piano dei moduli [kWh/m²]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E	73,41	83,11	106,64	140,42	192,60	197,07	220,47	220,75	150,48	124,77	76,81	58,19

Totale Irradiazione: 1644,715 kWh/m²

Caratteristiche dei pannelli fotovoltaici

Tipo di modulo fotovoltaico:	Silicio mono cristallino
Grado di ventilazione dei moduli:	Moduli non ventilati
Superficie di captazione:	36,000 m ²
Kpv:	0,150
Fpv:	0,700
Potenza di picco Wpv:	5,400 kW

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

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
E _{el,pv}	277,50	314,16	403,09	530,79	728,05	744,94	833,36	834,43	568,80	471,62	290,33	219,95

Totale Energia prodotta: 6217,024 kWh

5.3 Impianti solari termici

Nessun impianto solare termico presente

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio

In attuazione della *faq MiSE 3.16* del dicembre 2018, la verifica dei componenti è stata condotta per le strutture dello stesso tipo, raggruppate per tipologie di strutture corrispondenti alle tabelle dell'appendice B del D.M. Requisiti Minimi e ponderando le stesse sui corrispondenti ponti termici al fine di ottenere un'unica trasmittanza media ponderata. Di seguito è disponibile la tabella delle trasmittanze medie ponderate confrontate con i valori limite previsti dalla normativa cogente:

Di seguito è riportato il dettaglio dei componenti:

STRUTTURE OPACHE VERTICALI, VERSO ESTERNO, AMBIENTI NON CLIMATIZZATI O CONTRO TERRA

[illegible]

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m²K]	Info
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,013	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,575	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,484	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,557	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,571	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,507	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,514	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,570	Non oggetto di intervento
MLP03 - g lov-CTO-0 002	PareteEsterna	Muratura in laterizio ALVEOLATER	-0,576	Non oggetto di intervento

STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI O INCLINATE, VERSO ESTERNO O AMBIENTI NON CLIMATIZZATI

Codice	Tipologia	Descrizione	U,pre [W/m²K]	U,post [W/m²K]	Yie [W/m²K]	Tipo isolamento	Spessore [cm]
SOL05-06- giu lov	SolaioEsterno	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,178	0,178	0,005	Esterno	2

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m²K]	Info
SOL05-06- giuov-000 2	SolaioEsterno	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	0,178	Non oggetto di intervento
CIN05-01- 0002 G LOV	SolaioEsterno	Copertura inclinata in LAMIERE	1,175	Non oggetto di intervento

STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI DI PAVIMENTO, VERSO ESTERNO, AMBIENTI NON CLIMATIZZATI O CONTRO TERRA

Codice	Tipologia	Descrizione	U,pre [W/m²K]	U,post [W/m²K]	Yie [W/m²K]	Tipo isolamento	Spessore [cm]
PAV08-02- gui lov	PavimentoEsterno	Solaio contro-terra in calcestruzzo alleggerito (44,5 cm)	0,285	0,285	0,000	Esterno	0
PAV07 - G LOVISI	PavimentoEsterno	Solaio in calcestruzzo (18,5 cm)	0,185	0,185	0,023	Interno	2

STRUTTURE TECNICHE TRASPARENTI E OPACHE

Codice	Tipologia	Descrizione	U [W/m²K]
FE06-sar	Infisso singolo	5B - Infisso (250x250) con telaio metallo	2,400
FE06-sar	Infisso singolo	5B - Infisso (250x250) con telaio metallo	2,400
CA02	Cassonetto	Cassonetto isolato	1,000
DE02	Porta	Porta esterna di caposcala tipo blindata con guarnizione di tenuta.	1,350
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,672
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,369
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,366
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,296
IE01-0002	Infisso singolo	INFISSO IN PVC	1,871

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate:

Verifica non necessaria.

Casi che prevedono l'esclusione:

- Nessuna schermatura presente;
- Destinazione d'uso dell'involucro E.8
- Esposizioni componenti trasparenti non comprese tra est e ovest, passando per sud
- Nessun componente trasparente schermato oggetto di riqualificazione

RICAMBI D'ARIA

Zona Termica “Zona Termica 1”

piano seminterrato

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

Zona Termica “Zona Termica 2”

piano terra alloggio

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

Zona Termica “Zona Termica 3”

sottotetto

Tipologia di ventilazione		Naturale
Tasso di ricambio d'aria	1/h	0,500

b) Indici di prestazione energetica

Area solare equivalente estiva per unità di superficie ($A_{sol,est}/A_{sup,utile}$) [-]

$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	0,018	area solare equivalente estiva per unità di superficie
$(A_{sol,est}/A_{sup,utile})_{limite}$	0,030	area solare equivalente estiva limite per unità di superficie
<u>Verifica</u>	$A_{sol,est}/A_{sup,utile} < (A_{sol,est}/A_{sup,utile})_{limite}$	VERIFICATO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale ($EP_{H,nd}$) [kWh/ m²]

$EP_{H,nd}$	28,6	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio
$EP_{H,nd,limite}$	49,6	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$Q_{H,nd} < Q_{H,nd,limite}$	VERIFICATO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva ($EP_{C,nd}$) [kWh/ m²]

$EP_{C,nd}$	10,2	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio
$EP_{C,nd,limite}$	5,2	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$Q_{C,nd} < Q_{C,nd,limite}$	NON VERIFICATO

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio - energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) [kWh/ m²]

$EP_{gl,tot}$	56,5	indice di prestazione energetica globale dell'edificio
$EP_{gl,tot,limite}$	94,7	indice di prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$	VERIFICATO

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio - energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nr}$)

$EP_{gl,nr}$	16,3	indice di prestazione energetica globale dell'edificio
$EP_{gl,nr,limite}$	94,7	indice di prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$EP_{gl,nr} < EP_{gl,nr,limite}$	VERIFICATO

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

η_H	0,700	efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento
$\eta_{H,limite}$	0,733	efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$\eta_H > \eta_{H,limite}$	NON VERIFICATO

Fabbisogno di combustibile:

- Gas naturale (Metano) (PCI: 9,940 kWh/Nm ³)	kWh/anno	1359,3
- Elettricità (PCI: 1,000 kWh/Nm ³)	kWh/anno	5544,0
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e	1519
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e	1324
Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale	kJ/m^3_{GG}	89

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

η_W	0,971	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acqua calda sanitaria
$\eta_{W,limite}$	0,567	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione acs calcolato nell'edificio di riferimento
<u>Verifica</u>	$\eta_W > \eta_{W,limite}$	VERIFICATO

Fabbisogno di combustibile:

- Gas naturale (Metano) (PCI: 9,940 kWh/Nm ³)	kWh/anno	315,7
---	----------	-------

- Elettricità (PCI: 1,000 kWh/Nm ³)	kWh/anno	3539,4
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e	331
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e	1484

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Nessun impianto solare termico presente

d) Impianti fotovoltaici

Energia prodotta		
- Nuovo Fotovoltaico ...	kWh anno	6217,0
Energia prodotta totale	kWh anno	6217,0
Fabbisogno energia elettrica	kWh anno	4658,2
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	%	60,3

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	kWh anno	1850,2
Energia rinnovabile (EP _{gl, ren})	kWh/m ² anno	40,2
Energia esportata (E _{esp})	kWh anno	3409,1
Energia rinnovabile in situ	kWh anno	6217,0
Fabbisogno globale di energia primaria (EP _{gl, tot})	kWh/m ² anno	56,5

f) Rendimenti medi sottosistemi

ZONA TERMICA Zona Termica 1

Sottosistema	H	W	C
Sottosistema di emissione/erogazione	97,00	100,00	-
Sottosistema di regolazione	81,38	-	-
Sottosistema di distribuzione acqua	99,00	92,60	-

ZONA TERMICA Zona Termica 2

Sottosistema	H	W	C
Sottosistema di emissione/erogazione	97,00	100,00	-
Sottosistema di regolazione	83,51	-	-
Sottosistema di distribuzione acqua	99,00	92,60	-

ZONA TERMICA Zona Termica 3

Sottosistema	H	W	C
Sottosistema di emissione/erogazione	97,00	100,00	-
Sottosistema di regolazione	91,69	-	-
Sottosistema di distribuzione acqua	99,00	92,60	-

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

- ☐ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazioni d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi;
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi;
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari;
- ☐ Schemi funzionali dell'impianto termico contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti termici";
- ☐ 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;
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria;
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.

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 RISPONDENZA

Il sottoscritto , iscritto a (), numero , 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 rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- 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.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005, modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013) convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Ai sensi dell'art. 38 D.P.R. n. 445 del 28/12/2000 la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta e inviata unitamente a copia fotostatica, non autenticata di un documento di identità del sottoscrittore, all'ufficio competente via fax, tramite un incaricato, oppure a mezzo posta.

CASALETTO SPARTANO, 28/04/2022

IL TECNICO

ALLEGATO 1 – CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE COMPONENTI OPACHI

Componenti opachi verticali

Tipologia:	<u>Parete Esterna</u>	Confine:	<u>Esterno</u>
Codice:	<u>MLP03-g lov-CTO-0002</u>	Descrizione:	<u>Muratura in laterizio ALVEOLATER</u>

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,130
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,00	840,00	11	0,029
2	Blocco semipieno cm 30	0,300	-	867,00	840,00	7	0,770
3	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,00	840,00	27	0,022
4	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle	0,120	0,030	30,00	1450,00	50	4,000
5	Intonaco esterno generico	0,010	0,900	1800,00	910,00	11	0,011
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	0,470					5,002

Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

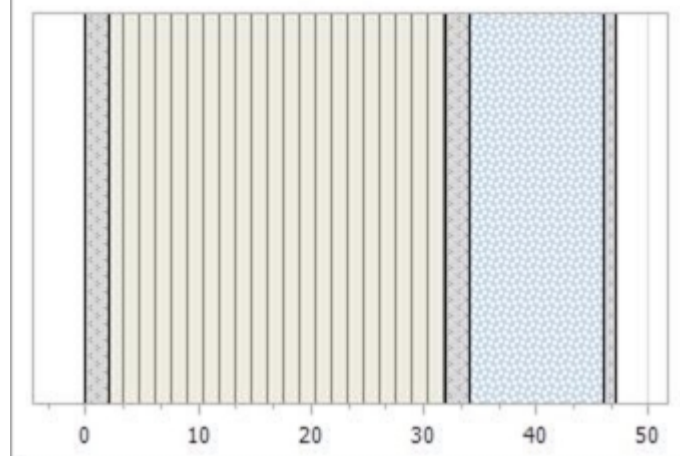
λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici

Spessore	s	47	cm
Trasmittanza termica	U	0,200	W/m ² K
Resistenza termica	R	5,002	m ² K/W
Massa superficiale	M	345,70	Kg/m ²
Capacità termica	C	293,84	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,017	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	48,19	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	18,30	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,084	-
Sfasamento	φ	13,39	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	3,494	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	1,332	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	263,70	kg/m ²

Stratigrafia



Parametri di verifica

Metodo di calcolo	Classe di concentrazione del vapore all'interno
Classe di concentrazione:	Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata
Umidità critica (φ_{cr}) muffa:	0,80 [-]
Umidità critica (φ_{cr}) condensa:	1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,974

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,974

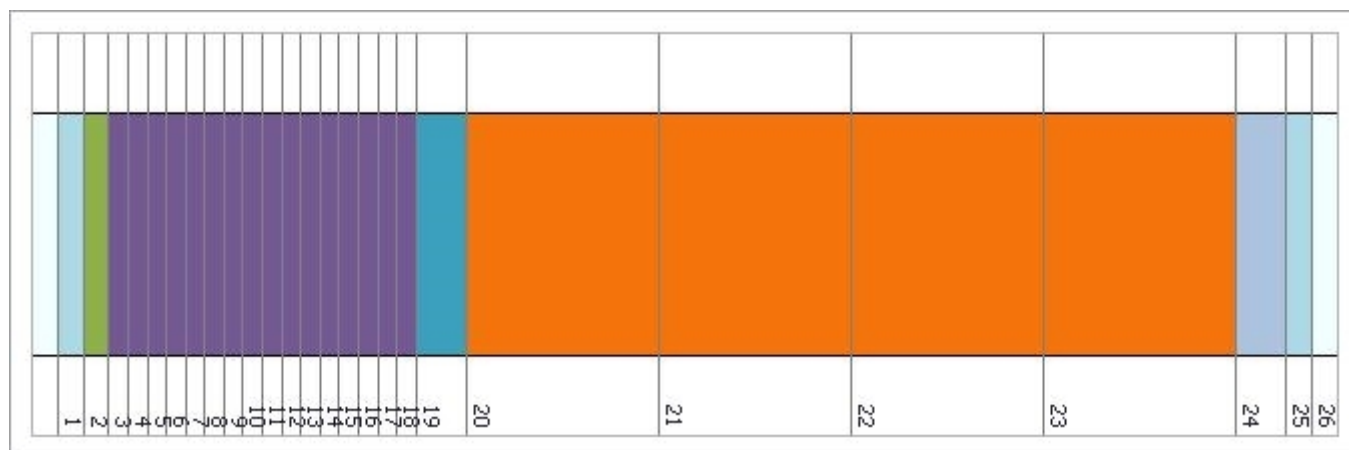
Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Intonaco esterno generico	-	0,040	-
3	Intonaco esterno generico - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [0]	1,0	0,011	0,11
4	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [0] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [1]	0,8	0,250	0,38
5	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [1] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [2]	0,8	0,250	0,38
6	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [2] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [3]	0,8	0,250	0,38
7	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [3] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [4]	0,8	0,250	0,38
8	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [4] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [5]	0,8	0,250	0,38
9	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [5] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [6]	0,8	0,250	0,38
10	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [6] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [7]	0,8	0,250	0,38
11	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [7] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [8]	0,8	0,250	0,38
12	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [8] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [9]	0,8	0,250	0,38
13	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [9] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [10]	0,8	0,250	0,38
14	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [10] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [11]	0,8	0,250	0,38
15	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [11] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [12]	0,8	0,250	0,38
16	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [12] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [13]	0,8	0,250	0,38
17	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [13] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [14]	0,8	0,250	0,38
18	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [14] - Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [15]	0,8	0,250	0,38

19	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS) con pelle [15] - Malta di calce o di calce e cemento	0,8	0,250	0,38
20	Malta di calce o di calce e cemento - Blocco semipieno cm 30 [0]	2,0	0,022	0,54
21	Blocco semipieno cm 30 [0] - Blocco semipieno cm 30 [1]	7,5	0,193	0,53
22	Blocco semipieno cm 30 [1] - Blocco semipieno cm 30 [2]	7,5	0,193	0,53
23	Blocco semipieno cm 30 [2] - Blocco semipieno cm 30 [3]	7,5	0,193	0,53
24	Blocco semipieno cm 30 [3] - Intonaco di calce e gesso (interno)	7,5	0,193	0,53
25	Intonaco di calce e gesso (interno) - Strato laminare interno	2,0	0,029	0,22
26	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,130	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1124	1015	1218	1445	1831	2280	2594	2757	2366	1729	1250	1147
	θ	8,69	7,20	9,88	12,46	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,22	10,28	8,99
	φ	76,25	74,52	81,15	80,95	75,47	74,68	76,24	73,59	65,95	72,15	72,37	72,07
3	Pv	863	764	994	1174	1384	1704	1979	2030	1562	1251	910	832
	Ps	1126	1017	1219	1447	1831	2280	2594	2757	2366	1730	1252	1148
	θ	8,72	7,23	9,90	12,48	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,23	10,30	9,01
	φ	76,67	75,05	81,49	81,17	75,60	74,74	76,29	73,63	66,00	72,32	72,70	72,48
4	Pv	884	787	1013	1190	1394	1709	1983	2034	1566	1262	929	853
	Ps	1170	1063	1262	1483	1842	2280	2594	2757	2366	1745	1294	1192
	θ	9,29	7,88	10,41	12,86	16,21	19,60	21,70	22,70	20,20	15,37	10,79	9,57
	φ	75,58	74,00	80,29	80,22	75,69	74,95	76,45	73,79	66,17	72,32	71,81	71,55
5	Pv	905	810	1032	1205	1404	1713	1988	2039	1570	1273	948	874
	Ps	1216	1111	1305	1520	1853	2280	2594	2757	2366	1761	1337	1237
	θ	9,86	8,52	10,92	13,24	16,31	19,60	21,70	22,70	20,20	15,51	11,28	10,12
	φ	74,48	72,93	79,08	79,27	75,77	75,16	76,61	73,94	66,35	72,31	70,91	70,61
6	Pv	926	833	1052	1221	1414	1718	1992	2043	1574	1285	967	894
	Ps	1263	1160	1350	1558	1865	2280	2594	2757	2366	1777	1381	1284
	θ	10,43	9,17	11,43	13,62	16,40	19,60	21,70	22,70	20,20	15,65	11,77	10,68
	φ	73,36	71,83	77,88	78,32	75,85	75,37	76,77	74,09	66,53	72,30	70,01	69,65
7	Pv	947	857	1071	1236	1424	1723	1996	2047	1578	1296	985	915
	Ps	1312	1212	1397	1597	1876	2280	2594	2757	2366	1793	1426	1332
	θ	11,00	9,81	11,94	14,00	16,50	19,60	21,70	22,70	20,20	15,79	12,26	11,23
	φ	72,24	70,70	76,69	77,38	75,92	75,58	76,93	74,24	66,70	72,29	69,10	68,67
8	Pv	969	880	1090	1252	1434	1728	2000	2051	1582	1307	1004	936
	Ps	1362	1265	1444	1637	1887	2280	2594	2757	2366	1809	1473	1382
	θ	11,57	10,46	12,45	14,38	16,59	19,60	21,70	22,70	20,20	15,93	12,75	11,79
	φ	71,11	69,56	75,49	76,44	75,99	75,78	77,10	74,39	66,88	72,27	68,18	67,69
9	Pv	990	903	1110	1267	1444	1732	2004	2055	1587	1319	1023	956
	Ps	1414	1321	1493	1678	1899	2280	2594	2757	2366	1825	1521	1434
	θ	12,14	11,10	12,96	14,76	16,69	19,60	21,70	22,70	20,20	16,07	13,24	12,34
	φ	69,97	68,40	74,30	75,51	76,06	75,99	77,26	74,54	67,06	72,25	67,26	66,70
10	Pv	1011	927	1129	1282	1454	1737	2009	2060	1591	1330	1041	977
	Ps	1468	1378	1544	1719	1910	2280	2594	2757	2366	1842	1570	1487
	θ	12,70	11,75	13,47	15,14	16,78	19,60	21,70	22,70	20,20	16,21	13,73	12,90
	φ	68,84	67,24	73,12	74,59	76,13	76,20	77,42	74,70	67,23	72,22	66,34	65,71
11	Pv	1032	950	1148	1298	1464	1742	2013	2064	1595	1341	1060	998
	Ps	1524	1438	1596	1762	1922	2280	2594	2757	2366	1858	1621	1542
	θ	13,27	12,39	13,98	15,52	16,88	19,60	21,70	22,70	20,20	16,35	14,22	13,45

	φ	67,70	66,06	71,95	73,67	76,19	76,41	77,58	74,85	67,41	72,19	65,42	64,71
12	Pv	1053	973	1168	1313	1474	1747	2017	2068	1599	1353	1079	1018
	Ps	1582	1500	1650	1805	1933	2280	2594	2757	2366	1875	1673	1598
	θ	13,84	13,03	14,49	15,90	16,97	19,60	21,70	22,70	20,20	16,49	14,71	14,01
	φ	66,57	64,88	70,78	72,75	76,25	76,62	77,74	75,00	67,59	72,15	64,50	63,71
13	Pv	1074	997	1187	1329	1484	1752	2021	2072	1603	1364	1098	1039
	Ps	1641	1565	1705	1850	1945	2280	2594	2757	2366	1891	1726	1657
	θ	14,41	13,68	15,00	16,28	17,07	19,60	21,70	22,70	20,20	16,63	15,20	14,56
	φ	65,44	63,70	69,63	71,85	76,30	76,83	77,90	75,15	67,76	72,11	63,58	62,71
14	Pv	1095	1020	1206	1344	1494	1756	2025	2076	1608	1375	1116	1060
	Ps	1703	1632	1761	1895	1957	2280	2594	2757	2366	1908	1781	1717
	θ	14,98	14,32	15,51	16,66	17,16	19,60	21,70	22,70	20,20	16,77	15,69	15,12
	φ	64,32	62,52	68,48	70,95	76,35	77,04	78,06	75,30	67,94	72,06	62,67	61,71
15	Pv	1116	1043	1226	1360	1504	1761	2029	2080	1612	1386	1135	1080
	Ps	1766	1701	1820	1941	1969	2280	2594	2757	2366	1925	1838	1779
	θ	15,55	14,97	16,02	17,04	17,26	19,60	21,70	22,70	20,20	16,91	16,18	15,67
	φ	63,20	61,34	67,34	70,05	76,40	77,25	78,22	75,45	68,12	72,01	61,76	60,71
16	Pv	1137	1067	1245	1375	1514	1766	2034	2085	1616	1398	1154	1101
	Ps	1832	1773	1880	1988	1981	2280	2594	2757	2366	1943	1896	1844
	θ	16,12	15,61	16,53	17,42	17,35	19,60	21,70	22,70	20,20	17,05	16,67	16,23
	φ	62,09	60,17	66,22	69,17	76,45	77,46	78,38	75,60	68,29	71,96	60,85	59,71
17	Pv	1158	1090	1264	1391	1524	1771	2038	2089	1620	1409	1173	1122
	Ps	1899	1847	1942	2036	1992	2280	2594	2757	2366	1960	1956	1910
	θ	16,69	16,26	17,04	17,80	17,45	19,60	21,70	22,70	20,20	17,19	17,16	16,78
	φ	60,99	59,00	65,11	68,29	76,49	77,67	78,55	75,76	68,47	71,90	59,94	58,72
18	Pv	1180	1113	1283	1406	1534	1775	2042	2093	1624	1420	1191	1142
	Ps	1969	1925	2005	2086	2004	2280	2594	2757	2366	1977	2018	1978
	θ	17,26	16,90	17,55	18,18	17,54	19,60	21,70	22,70	20,20	17,33	17,65	17,34
	φ	59,90	57,84	64,00	67,42	76,53	77,88	78,71	75,91	68,65	71,84	59,05	57,74
19	Pv	1201	1137	1303	1422	1544	1780	2046	2097	1628	1432	1210	1163
	Ps	2041	2005	2071	2136	2016	2280	2594	2757	2366	1995	2081	2049
	θ	17,83	17,55	18,06	18,56	17,64	19,60	21,70	22,70	20,20	17,47	18,14	17,89
	φ	58,82	56,70	62,91	66,56	76,57	78,09	78,87	76,06	68,82	71,77	58,15	56,76
20	Pv	1231	1170	1331	1444	1558	1787	2052	2103	1634	1448	1237	1193
	Ps	2048	2012	2077	2140	2018	2280	2594	2757	2366	1996	2086	2055
	θ	17,88	17,61	18,11	18,59	17,65	19,60	21,70	22,70	20,20	17,48	18,18	17,94
	φ	60,12	58,16	64,08	67,45	77,24	78,39	79,10	76,28	69,08	72,53	59,29	58,04
21	Pv	1261	1203	1358	1466	1572	1794	2058	2109	1640	1464	1263	1222
	Ps	2105	2076	2128	2180	2027	2280	2594	2757	2366	2010	2136	2111
	θ	18,32	18,10	18,50	18,88	17,72	19,60	21,70	22,70	20,20	17,59	18,56	18,37
	φ	59,88	57,94	63,79	67,23	77,57	78,68	79,33	76,49	69,33	72,83	59,13	57,87
22	Pv	1290	1236	1385	1487	1586	1800	2064	2115	1646	1480	1289	1250
	Ps	2164	2142	2181	2220	2036	2280	2594	2757	2366	2024	2187	2168
	θ	18,76	18,60	18,89	19,17	17,79	19,60	21,70	22,70	20,20	17,70	18,94	18,79
	φ	59,63	57,69	63,48	66,99	77,90	78,98	79,55	76,70	69,57	73,12	58,95	57,68
23	Pv	1320	1268	1412	1509	1600	1807	2070	2121	1652	1495	1316	1279
	Ps	2224	2209	2235	2261	2046	2280	2594	2757	2366	2037	2239	2227
	θ	19,20	19,09	19,28	19,47	17,87	19,60	21,70	22,70	20,20	17,80	19,31	19,22
	φ	59,35	57,41	63,16	66,73	78,23	79,27	79,78	76,91	69,82	73,40	58,75	57,46
24	Pv	1349	1301	1439	1530	1614	1814	2076	2127	1658	1511	1342	1308
	Ps	2285	2278	2291	2302	2055	2280	2594	2757	2366	2051	2292	2287
	θ	19,64	19,59	19,68	19,76	17,94	19,60	21,70	22,70	20,20	17,91	19,69	19,65
	φ	59,04	57,10	62,81	66,47	78,55	79,56	80,00	77,13	70,07	73,67	58,53	57,22
25	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2294	2289	2299	2309	2056	2280	2594	2757	2366	2053	2300	2296
	θ	19,70	19,66	19,73	19,80	17,95	19,60	21,70	22,70	20,20	17,93	19,75	19,71

	φ	59,34	57,43	63,08	66,69	78,78	79,69	80,10	77,22	70,17	73,92	58,81	57,52
26	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

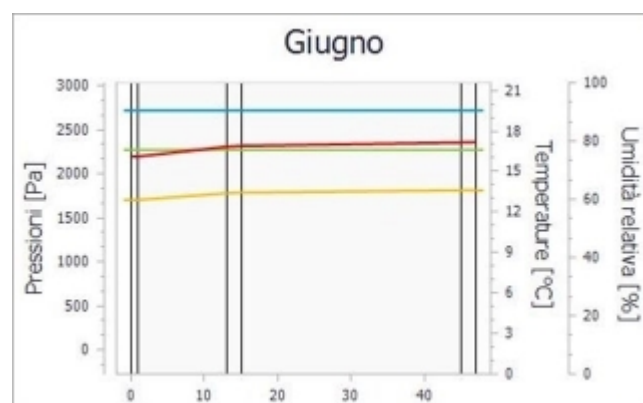
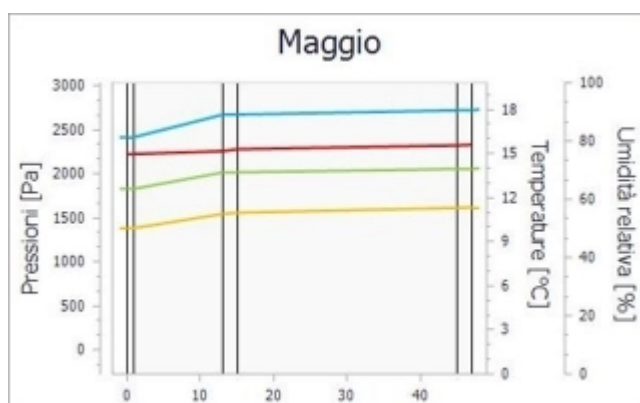
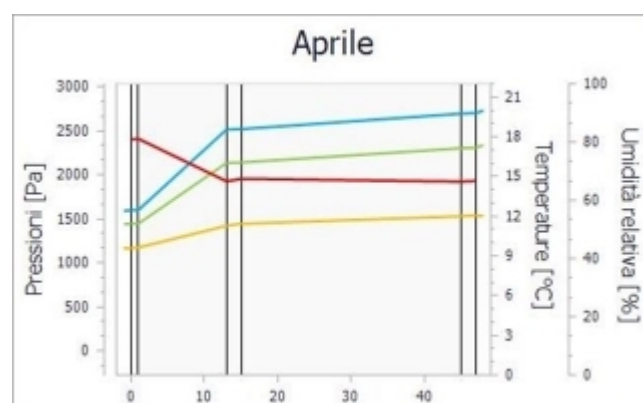
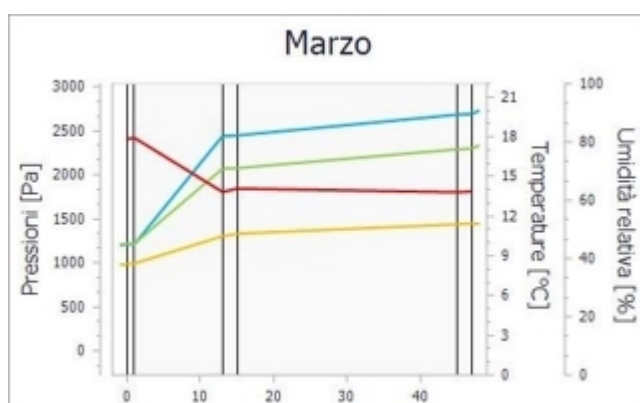
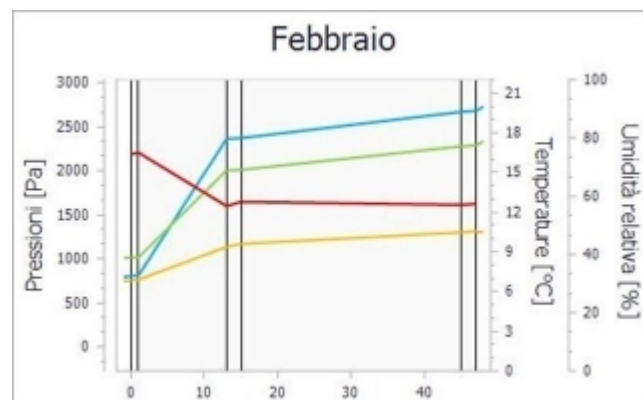
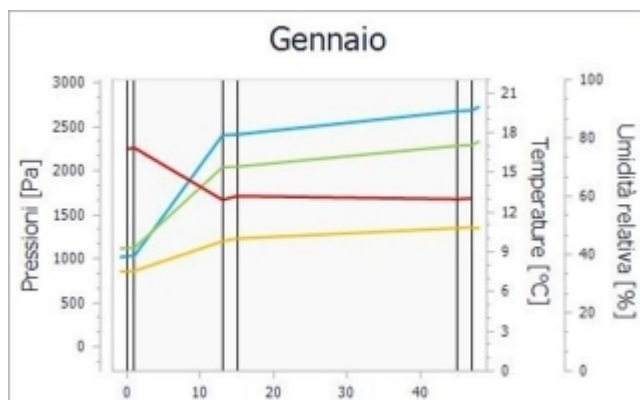
Legenda

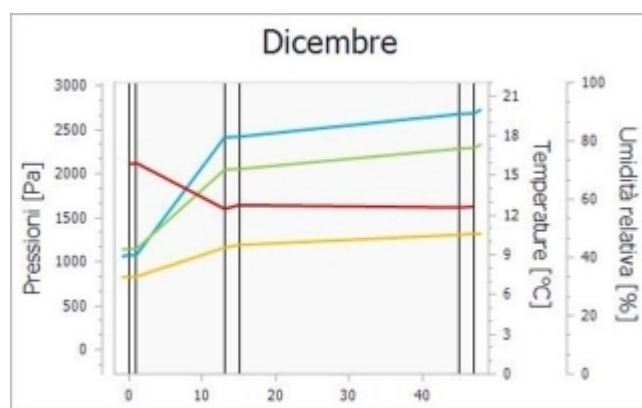
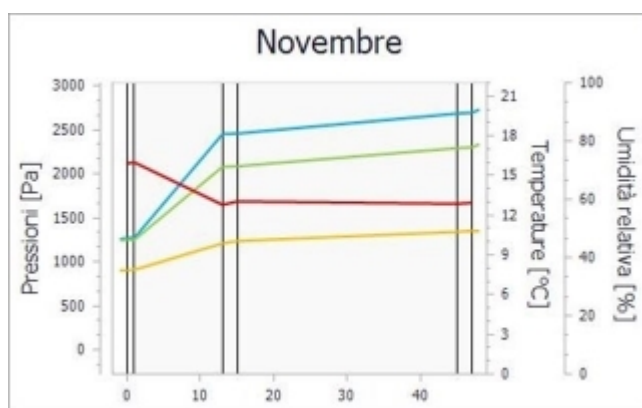
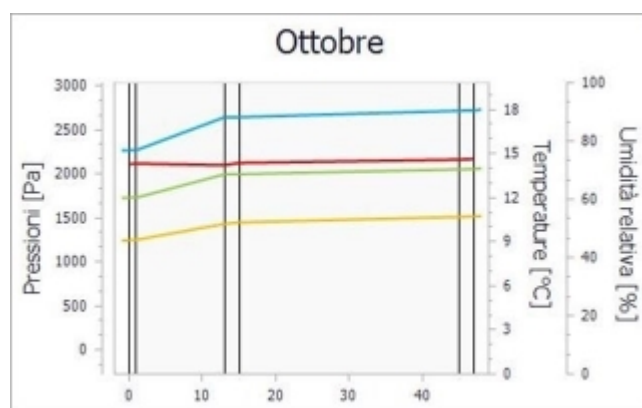
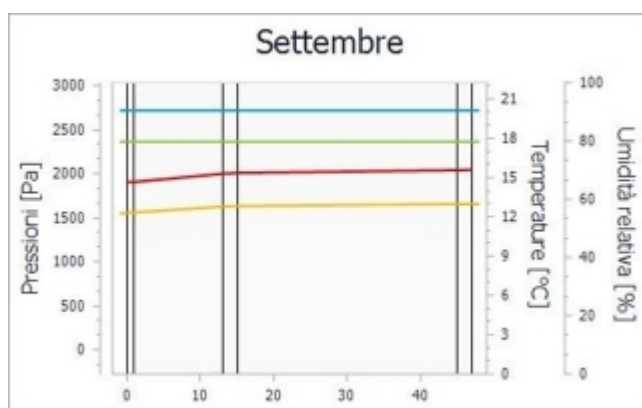
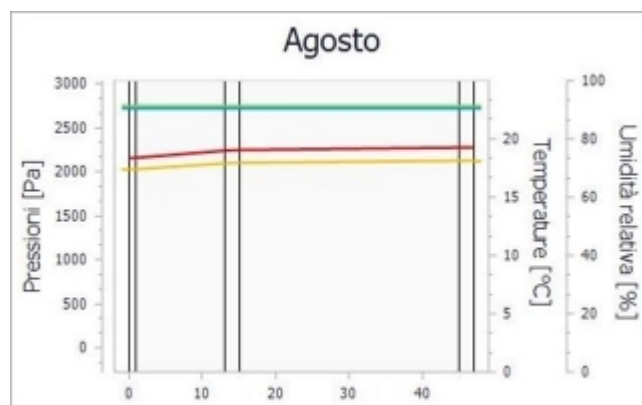
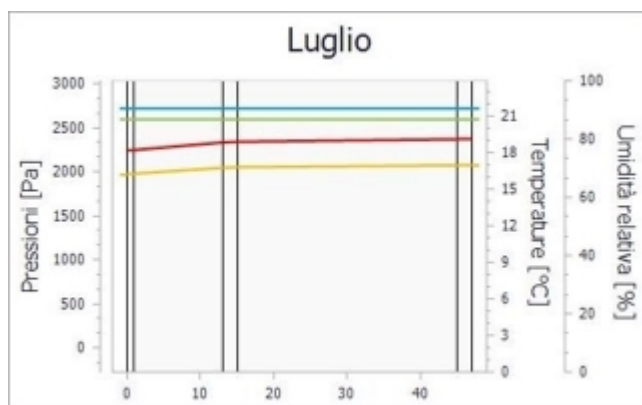
Temperatura

Pressione di vapore

Pressione di saturazione

Umidità





Tipologia: **Parete Esterna**

Confine: **Esterno**

Codice: **MLP03-02-ca**

Descrizione: **muro CA controterra**

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,130
1	Intonaco di calce e gesso (interno)	0,020	0,700	1400,00	840,00	11	0,029
2	Calcestruzzo in genere (900 kg/m ³)	0,300	0,340	900,00	1000,00	100	0,882
3	Muratura in pietra naturale	0,600	3,500	3000,00	840,00	150	0,171
4	Calcare molto leggero	1,000	0,850	1600,00	1000,00	20	1,176
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	1,920					2,429

Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

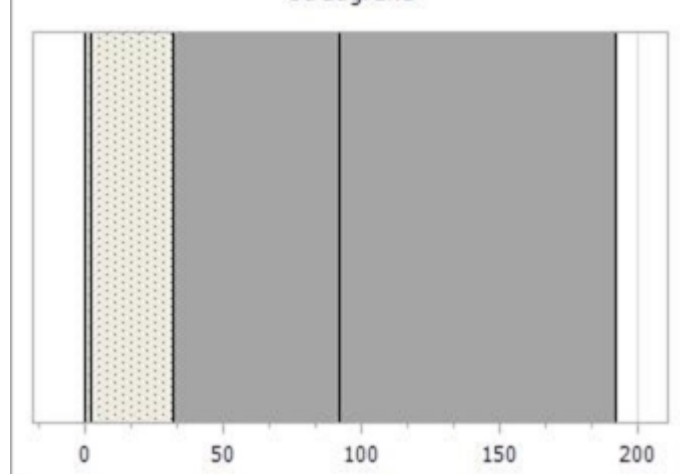
λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici

Spessore	s	192	cm
Trasmittanza termica	U	0,412	W/m ² K
Resistenza termica	R	2,429	m ² K/W
Massa superficiale	M	3698,00	Kg/m ²
Capacità termica	C	3405,52	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,000	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	48,92	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	104,25	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,000	-
Sfasamento	φ	30,23	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	3,557	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	7,581	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	3670,00	kg/m ²

Stratigrafia



Parametri di verifica

Metodo di calcolo

Classe di concentrazione:

Umidità critica (φ_{cr}) muffa:

Umidità critica (φ_{cr}) condensa:

Classe di concentrazione del vapore all'interno

Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata

0,80 [-]

1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,946

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,946

Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [$\text{m}^2\text{K/W}$]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Calcare molto leggero [0]	-	0,040	-
3	Calcare molto leggero [0] - Calcare molto leggero [1]	20,0	0,235	4,00
4	Calcare molto leggero [1] - Calcare molto leggero [2]	20,0	0,235	4,00
5	Calcare molto leggero [2] - Calcare molto leggero [3]	20,0	0,235	4,00
6	Calcare molto leggero [3] - Calcare molto leggero [4]	20,0	0,235	4,00
7	Calcare molto leggero [4] - Muratura in pietra naturale	20,0	0,235	4,00
8	Muratura in pietra naturale - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [0]	60,0	0,171	90,00
9	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [0] - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [1]	7,5	0,221	7,50
10	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [1] - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [2]	7,5	0,221	7,50
11	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [2] - Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [3]	7,5	0,221	7,50
12	Calcestruzzo in genere (900 kg/m^3) [3] - Intonaco di calce e gesso (interno)	7,5	0,221	7,50
13	Intonaco di calce e gesso (interno) - Strato laminare interno	2,0	0,029	0,22
14	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,130	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1131	1023	1225	1451	1833	2280	2594	2757	2366	1732	1257	1154
	θ	8,79	7,31	9,97	12,53	16,13	19,60	21,70	22,70	20,20	15,25	10,36	9,08
	φ	75,76	73,96	80,68	80,61	75,39	74,68	76,24	73,59	65,95	72,04	71,97	71,61
3	Pv	871	773	1001	1180	1388	1706	1981	2032	1563	1255	918	840
	Ps	1218	1114	1308	1523	1854	2280	2594	2757	2366	1762	1339	1240
	θ	9,89	8,56	10,96	13,26	16,32	19,60	21,70	22,70	20,20	15,52	11,31	10,16
	φ	71,51	69,35	76,54	77,51	74,87	74,82	76,35	73,69	66,07	71,24	68,52	67,76

4	Pv	886	788	1014	1191	1395	1709	1984	2035	1566	1263	930	855
	Ps	1312	1212	1397	1597	1876	2280	2594	2757	2366	1793	1426	1333
	θ	11,00	9,81	11,94	14,00	16,50	19,60	21,70	22,70	20,20	15,79	12,26	11,23
	φ	67,52	65,06	72,63	74,54	74,37	74,96	76,46	73,80	66,19	70,44	65,25	64,13
5	Pv	900	804	1028	1201	1402	1712	1987	2038	1569	1271	943	869
	Ps	1411	1317	1490	1675	1898	2280	2594	2757	2366	1824	1518	1431
	θ	12,10	11,06	12,93	14,73	16,68	19,60	21,70	22,70	20,20	16,06	13,21	12,31
	φ	63,78	61,06	68,95	71,70	73,86	75,10	76,57	73,90	66,31	69,65	62,15	60,72
6	Pv	914	820	1041	1212	1409	1715	1989	2040	1572	1278	956	883
	Ps	1517	1431	1590	1757	1920	2280	2594	2757	2366	1856	1614	1535
	θ	13,21	12,31	13,92	15,47	16,87	19,60	21,70	22,70	20,20	16,33	14,16	13,38
	φ	60,27	57,33	65,48	68,99	73,35	75,25	76,68	74,00	66,43	68,88	59,22	57,51
7	Pv	929	836	1054	1222	1416	1719	1992	2043	1575	1286	969	897
	Ps	1630	1553	1694	1841	1943	2280	2594	2757	2366	1888	1716	1646
	θ	14,31	13,56	14,91	16,21	17,05	19,60	21,70	22,70	20,20	16,60	15,11	14,46
	φ	56,98	53,85	62,20	66,39	72,85	75,39	76,79	74,11	66,55	68,11	56,45	54,48
8	Pv	1253	1194	1351	1460	1569	1792	2057	2108	1639	1460	1256	1214
	Ps	1717	1647	1775	1905	1960	2280	2594	2757	2366	1912	1794	1731
	θ	15,11	14,47	15,63	16,74	17,19	19,60	21,70	22,70	20,20	16,80	15,80	15,24
	φ	72,97	72,51	76,10	76,62	80,05	78,61	79,27	76,43	69,26	76,33	70,02	70,12
9	Pv	1280	1224	1375	1480	1581	1798	2062	2113	1644	1474	1280	1240
	Ps	1835	1776	1883	1990	1981	2280	2594	2757	2366	1943	1899	1847
	θ	16,15	15,64	16,55	17,43	17,36	19,60	21,70	22,70	20,20	17,05	16,69	16,25
	φ	69,75	68,92	73,05	74,33	79,82	78,87	79,47	76,63	69,49	75,86	67,42	67,17
10	Pv	1307	1254	1400	1499	1594	1804	2067	2118	1649	1489	1304	1267
	Ps	1959	1914	1997	2079	2003	2280	2594	2757	2366	1975	2009	1969
	θ	17,19	16,81	17,48	18,12	17,53	19,60	21,70	22,70	20,20	17,31	17,58	17,26
	φ	66,69	65,52	70,12	72,12	79,60	79,14	79,68	76,82	69,71	75,38	64,92	64,35
11	Pv	1334	1284	1425	1519	1607	1810	2073	2124	1655	1503	1328	1293
	Ps	2092	2061	2116	2171	2025	2280	2594	2757	2366	2007	2125	2098
	θ	18,22	17,99	18,41	18,81	17,70	19,60	21,70	22,70	20,20	17,56	18,47	18,27
	φ	63,77	62,29	67,32	69,98	79,36	79,41	79,88	77,02	69,94	74,90	62,51	61,65
12	Pv	1361	1314	1449	1539	1620	1816	2078	2129	1660	1518	1352	1320
	Ps	2231	2218	2242	2266	2047	2280	2594	2757	2366	2039	2246	2234
	θ	19,26	19,16	19,33	19,50	17,88	19,60	21,70	22,70	20,20	17,82	19,36	19,28
	φ	60,98	59,23	64,64	67,91	79,13	79,68	80,09	77,21	70,17	74,42	60,20	59,07
13	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2250	2239	2259	2279	2050	2280	2594	2757	2366	2043	2262	2252
	θ	19,39	19,31	19,45	19,59	17,90	19,60	21,70	22,70	20,20	17,85	19,48	19,41
	φ	60,51	58,72	64,19	67,56	79,04	79,69	80,10	77,22	70,17	74,28	59,80	58,62
14	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

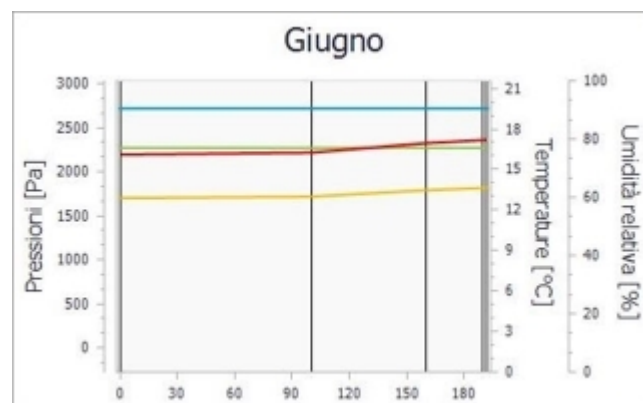
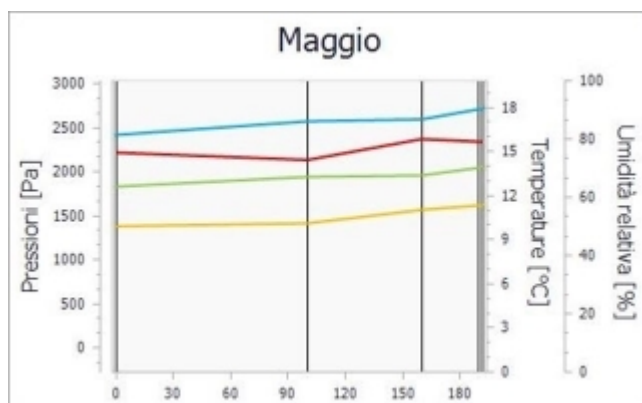
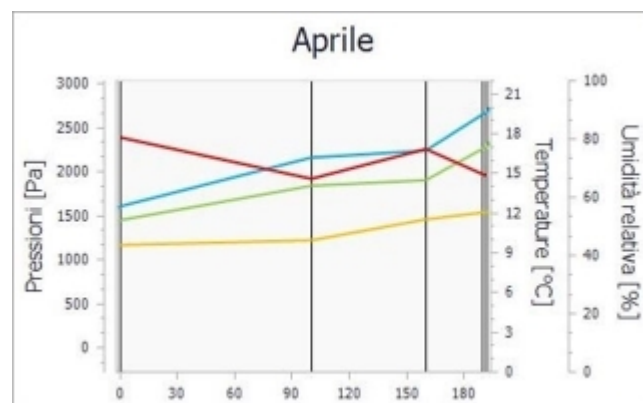
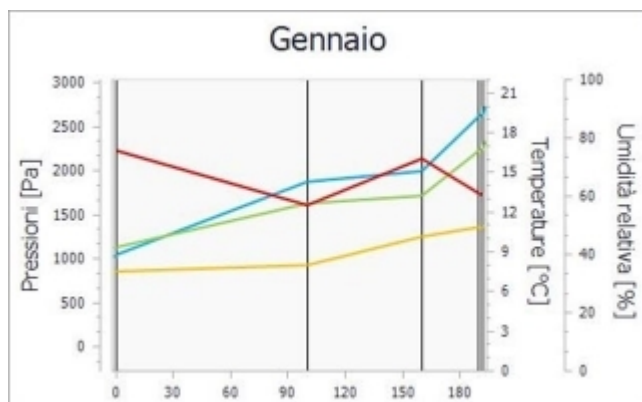
Legenda

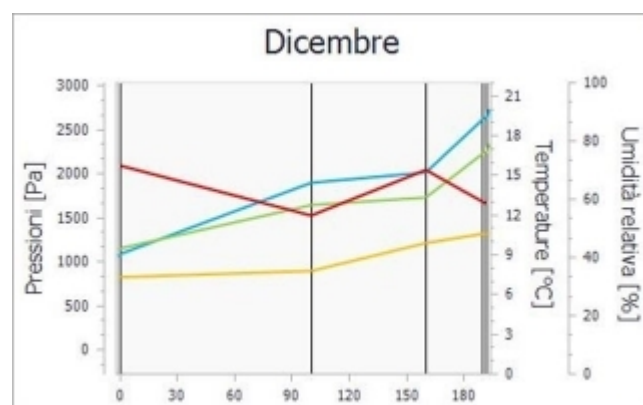
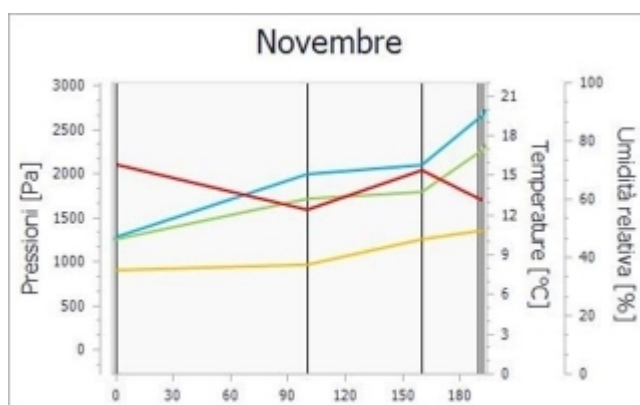
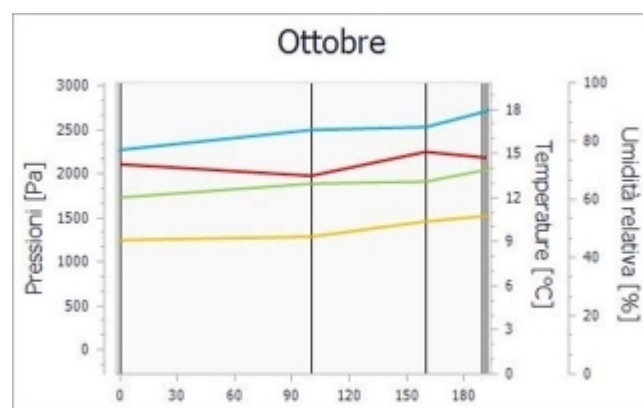
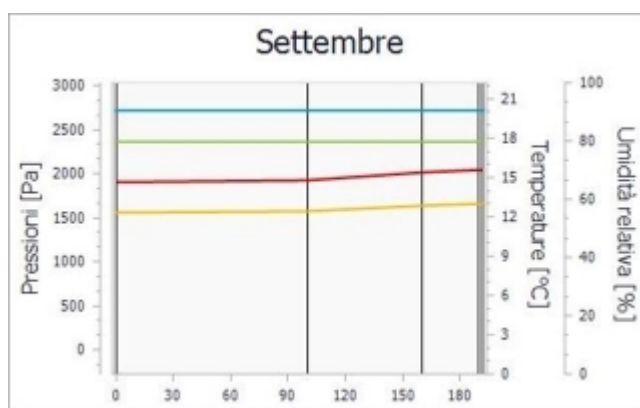
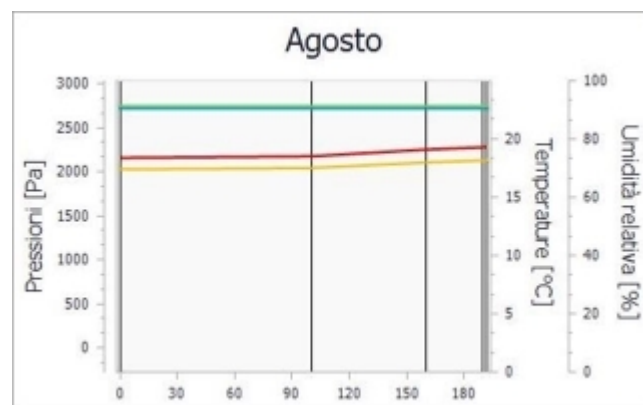
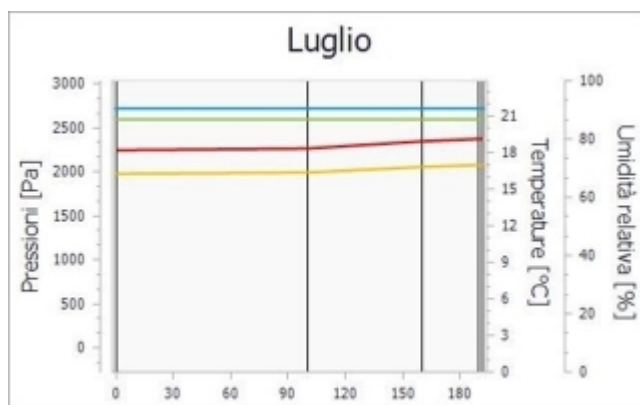
— Temperatura

— Pressione di vapore

— Pressione di saturazione

— Umidità





Componenti opachi orizzontali o inclinati

Tipologia:	<u>Solaio Esterno</u>	Confine:	<u>Esterno</u>
Codice:	<u>SOL05-06-giu lov</u>	Descrizione:	<u>Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)</u>

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,100
1	Intonaco esterno generico	0,020	0,900	1800,00	1000,00	11	0,022
2	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm)	0,220	-	2400,00	1000,00	100	0,370
3	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³)	0,070	1,060	1900,00	1000,00	100	0,066
4	Sottofondo in cls - malta di cemento	0,020	1,400	2000,00	1000,00	60	0,014
5	CAPPOTTO TERMICO	0,020	0,004	1,00	1,00	1	5,000
6	Pavimentazione interna - gres	0,015	1,470	1700,00	1000,00	200	0,010
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	0,365					5,623

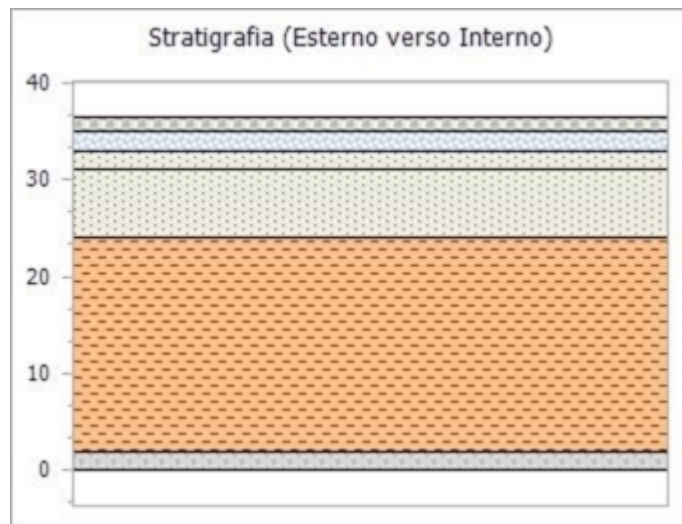
Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici			
Spessore	s	36,5	cm
Trasmittanza termica	U	0,178	W/m ² K
Resistenza termica	R	5,623	m ² K/W
Massa superficiale	M	762,52	Kg/m ²
Capacità termica	C	762,50	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,005	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	76,15	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	25,31	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,030	-
Sfasamento	φ	15,49	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	5,536	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	1,844	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	726,52	kg/m ²



Parametri di verifica

Metodo di calcolo	Classe di concentrazione del vapore all'interno
Classe di concentrazione:	Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata
φ muffa:	0,80 [-]
φ condensa:	1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	6,60	76,66	747	974	20,00	56,59	1322	2337
Febbraio	5,10	74,98	658	878	20,00	55,08	1287	2337
Marzo	7,80	81,52	862	1058	20,00	59,71	1395	2337
Aprile	10,40	81,21	1024	1261	20,00	62,67	1465	2337
Maggio	14,10	75,48	1214	1608	18,00	73,84	1523	2063
Giugno	17,60	74,62	1501	2012	18,00	81,74	1686	2063
Luglio	19,70	76,18	1747	2294	19,70	81,00	1858	2294
Agosto	20,70	73,53	1794	2440	20,70	77,63	1894	2440
Settembre	18,20	65,89	1376	2089	18,20	73,74	1540	2089
Ottobre	13,20	72,20	1095	1517	18,00	69,63	1436	2063
Novembre	8,20	72,69	790	1087	20,00	56,01	1309	2337
Dicembre	6,90	72,44	720	994	20,00	55,01	1285	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1653	1609	1744	1831	1904	2108	2323	2368	1925	1796	1636	1607
$\theta_{si,min}$	°C	14,53	14,11	15,36	16,11	16,73	18,34	19,90	20,21	16,91	15,81	14,37	14,09
$f_{R,si,min}$	[-]	0,592	0,605	0,620	0,595	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,523	0,549

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,620

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,982

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1322	1287	1395	1465	1523	1686	1858	1894	1540	1436	1309	1285
$\theta_{si,min}$	°C	11,12	10,71	11,93	12,67	13,27	14,83	16,35	16,65	13,44	12,37	10,97	10,69
$f_{R,si,min}$	[-]	0,337	0,377	0,339	0,236	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,234	0,290

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,377

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

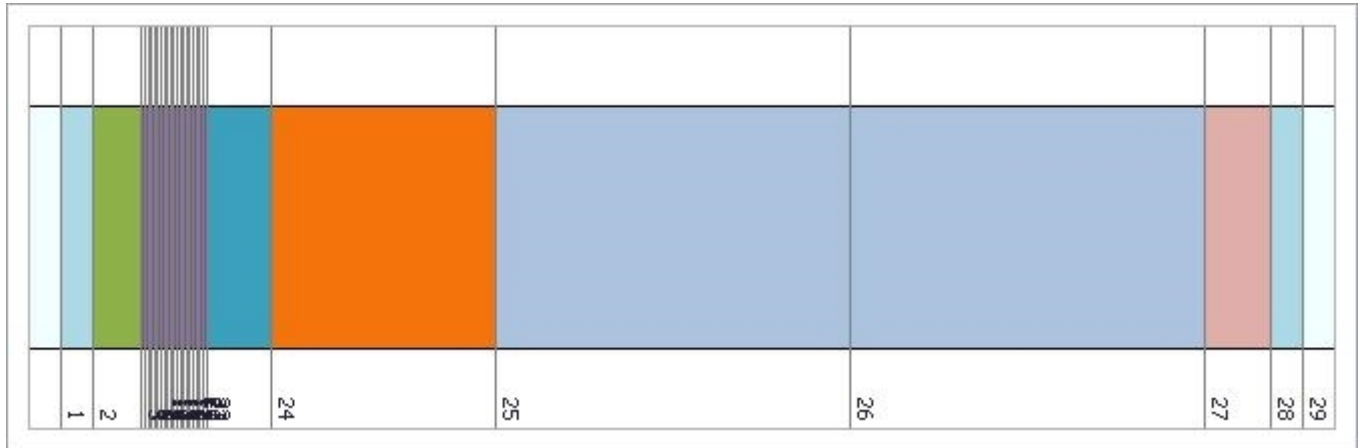
0,982

Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [m²k/W]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Pavimentazione interna - gres	-	0,040	-
3	Pavimentazione interna - gres - CAPPOTTO TERMICO [0]	1,5	0,010	3,00
4	CAPPOTTO TERMICO [0] - CAPPOTTO TERMICO [1]	0,1	0,250	0,00
5	CAPPOTTO TERMICO [1] - CAPPOTTO TERMICO [2]	0,1	0,250	0,00
6	CAPPOTTO TERMICO [2] - CAPPOTTO TERMICO [3]	0,1	0,250	0,00
7	CAPPOTTO TERMICO [3] - CAPPOTTO TERMICO [4]	0,1	0,250	0,00
8	CAPPOTTO TERMICO [4] - CAPPOTTO TERMICO [5]	0,1	0,250	0,00
9	CAPPOTTO TERMICO [5] - CAPPOTTO TERMICO [6]	0,1	0,250	0,00
10	CAPPOTTO TERMICO [6] - CAPPOTTO TERMICO [7]	0,1	0,250	0,00
11	CAPPOTTO TERMICO [7] - CAPPOTTO TERMICO [8]	0,1	0,250	0,00
12	CAPPOTTO TERMICO [8] - CAPPOTTO TERMICO [9]	0,1	0,250	0,00
13	CAPPOTTO TERMICO [9] - CAPPOTTO TERMICO [10]	0,1	0,250	0,00
14	CAPPOTTO TERMICO [10] - CAPPOTTO TERMICO [11]	0,1	0,250	0,00
15	CAPPOTTO TERMICO [11] - CAPPOTTO TERMICO [12]	0,1	0,250	0,00
16	CAPPOTTO TERMICO [12] - CAPPOTTO TERMICO [13]	0,1	0,250	0,00
17	CAPPOTTO TERMICO [13] - CAPPOTTO TERMICO [14]	0,1	0,250	0,00
18	CAPPOTTO TERMICO [14] - CAPPOTTO TERMICO [15]	0,1	0,250	0,00
19	CAPPOTTO TERMICO [15] - CAPPOTTO TERMICO [16]	0,1	0,250	0,00
20	CAPPOTTO TERMICO [16] - CAPPOTTO TERMICO [17]	0,1	0,250	0,00
21	CAPPOTTO TERMICO [17] - CAPPOTTO TERMICO [18]	0,1	0,250	0,00
22	CAPPOTTO TERMICO [18] - CAPPOTTO TERMICO [19]	0,1	0,250	0,00
23	CAPPOTTO TERMICO [19] - Sottofondo in cls - malta di cemento	0,1	0,250	0,00
24	Sottofondo in cls - malta di cemento - Calcestruzzo in genere (1900 kg/m³)	2,0	0,014	1,20
25	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m³) - Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [0]	7,0	0,066	7,00
26	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [0] - Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [1]	11,0	0,185	11,00
27	Malta di cemento + Calcestruzzo armato + Soletta (blocchi in laterizio + travetti in calcestruzzo) (30 cm) [1] - Intonaco esterno generico	11,0	0,185	11,00
28	Intonaco esterno generico - Strato laminare interno	2,0	0,022	0,22
29	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,100	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	747	658	862	1024	1214	1501	1747	1794	1376	1095	790	720
	Ps	974	878	1058	1261	1608	2012	2294	2440	2089	1517	1087	994
	θ	6,60	5,10	7,80	10,40	14,10	17,60	19,70	20,70	18,20	13,20	8,20	6,90
	φ	76,66	74,98	81,52	81,21	75,48	74,62	76,18	73,53	65,89	72,20	72,69	72,44
2	Pv	747	658	862	1024	1214	1501	1747	1794	1376	1095	790	720
	Ps	981	884	1064	1266	1611	2012	2294	2440	2089	1520	1093	1001
	θ	6,70	5,21	7,89	10,47	14,13	17,60	19,70	20,70	18,20	13,23	8,28	6,99
	φ	76,16	74,43	81,04	80,84	75,34	74,61	76,18	73,53	65,89	72,04	72,28	71,98
3	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	982	886	1066	1268	1612	2012	2294	2440	2089	1521	1095	1003
	θ	6,72	5,23	7,91	10,49	14,13	17,60	19,70	20,70	18,20	13,24	8,31	7,02
	φ	81,29	80,66	85,41	83,87	77,03	75,43	76,61	73,90	66,59	74,01	76,42	76,92
4	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1023	928	1106	1304	1630	2014	2294	2440	2089	1542	1134	1043
	θ	7,32	5,90	8,45	10,91	14,31	17,62	19,70	20,70	18,20	13,46	8,83	7,60
	φ	78,03	77,03	82,31	81,52	76,17	75,34	76,61	73,90	66,59	72,99	73,75	73,91
5	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1066	971	1147	1342	1648	2016	2294	2440	2089	1564	1175	1086
	θ	7,91	6,56	8,99	11,34	14,48	17,64	19,70	20,70	18,20	13,67	9,35	8,18
	φ	74,92	73,58	79,35	79,24	75,32	75,26	76,61	73,90	66,59	71,98	71,19	71,04
6	Pv	798	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1110	1017	1190	1380	1667	2019	2294	2440	2089	1586	1217	1129
	θ	8,51	7,22	9,54	11,77	14,66	17,66	19,70	20,70	18,20	13,88	9,88	8,76
	φ	71,95	70,31	76,50	77,03	74,48	75,18	76,61	73,90	66,59	70,99	68,72	68,28
7	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1155	1064	1234	1420	1686	2021	2294	2440	2089	1608	1261	1175
	θ	9,10	7,88	10,08	12,19	14,83	17,67	19,70	20,70	18,20	14,10	10,40	9,35
	φ	69,11	67,20	73,77	74,90	73,66	75,09	76,61	73,90	66,59	70,02	66,35	65,65
8	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1203	1113	1279	1460	1705	2023	2294	2440	2089	1630	1306	1222
	θ	9,70	8,55	10,62	12,62	15,00	17,69	19,70	20,70	18,20	14,31	10,93	9,93
	φ	66,39	64,24	71,14	72,82	72,84	75,01	76,61	73,90	66,60	69,06	64,08	63,13
9	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1252	1164	1326	1502	1724	2026	2294	2440	2089	1653	1352	1270
	θ	10,29	9,21	11,16	13,05	15,18	17,71	19,70	20,70	18,20	14,52	11,45	10,51
	φ	63,80	61,43	68,62	70,82	72,03	74,92	76,61	73,90	66,60	68,11	61,88	60,72
10	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1302	1217	1375	1544	1743	2028	2294	2440	2089	1676	1400	1320
	θ	10,89	9,87	11,71	13,47	15,35	17,73	19,70	20,70	18,20	14,74	11,98	11,09
	φ	61,31	58,75	66,20	68,87	71,23	74,84	76,61	73,90	66,60	67,18	59,78	58,41
11	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1355	1272	1425	1587	1763	2030	2294	2440	2089	1699	1449	1372
	θ	11,49	10,53	12,25	13,90	15,52	17,75	19,70	20,70	18,20	14,95	12,50	11,68
	φ	58,94	56,21	63,88	66,99	70,45	74,76	76,61	73,90	66,60	66,26	57,75	56,20
12	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1409	1329	1477	1632	1782	2032	2294	2440	2089	1722	1500	1426
	θ	12,08	11,20	12,79	14,33	15,70	17,76	19,70	20,70	18,20	15,16	13,03	12,26
	φ	56,66	53,79	61,64	65,16	69,67	74,67	76,61	73,90	66,60	65,36	55,80	54,09
13	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1466	1389	1530	1678	1802	2035	2294	2440	2089	1746	1552	1482
	θ	12,68	11,86	13,33	14,75	15,87	17,78	19,70	20,70	18,20	15,38	13,55	12,84
	φ	54,49	51,48	59,49	63,39	68,90	74,59	76,61	73,90	66,60	64,47	53,92	52,06

14	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1524	1451	1585	1724	1822	2037	2294	2440	2089	1770	1606	1539
	θ	13,27	12,52	13,88	15,18	16,04	17,80	19,70	20,70	18,20	15,59	14,08	13,42
	φ	52,41	49,28	57,43	61,67	68,14	74,51	76,61	73,90	66,60	63,59	52,11	50,12
15	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1584	1515	1642	1772	1842	2039	2294	2440	2089	1795	1661	1598
	θ	13,87	13,18	14,42	15,61	16,22	17,82	19,70	20,70	18,20	15,80	14,60	14,01
	φ	50,41	47,19	55,45	60,00	67,39	74,42	76,61	73,90	66,60	62,73	50,38	48,25
16	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1647	1582	1700	1821	1863	2041	2294	2440	2089	1819	1718	1660
	θ	14,46	13,85	14,96	16,03	16,39	17,83	19,70	20,70	18,20	16,02	15,13	14,59
	φ	48,50	45,20	53,54	58,39	66,65	74,34	76,61	73,90	66,60	61,88	48,70	46,47
17	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1711	1651	1760	1872	1884	2044	2294	2440	2089	1844	1777	1723
	θ	15,06	14,51	15,50	16,46	16,56	17,85	19,70	20,70	18,20	16,23	15,65	15,17
	φ	46,68	43,30	51,71	56,82	65,92	74,26	76,61	73,90	66,60	61,04	47,09	44,76
18	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1778	1723	1823	1923	1904	2046	2294	2440	2089	1869	1838	1789
	θ	15,66	15,17	16,05	16,89	16,74	17,87	19,70	20,70	18,20	16,44	16,18	15,75
	φ	44,93	41,49	49,95	55,30	65,20	74,18	76,61	73,90	66,60	60,22	45,54	43,12
19	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1847	1798	1887	1976	1926	2048	2294	2440	2089	1895	1900	1857
	θ	16,25	15,83	16,59	17,32	16,91	17,89	19,70	20,70	18,20	16,66	16,70	16,34
	φ	43,25	39,77	48,25	53,83	64,49	74,09	76,62	73,90	66,60	59,41	44,04	41,55
20	Pv	799	715	910	1063	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1918	1876	1953	2030	1947	2051	2294	2440	2089	1921	1964	1927
	θ	16,85	16,50	17,13	17,74	17,08	17,91	19,70	20,70	18,20	16,87	17,22	16,92
	φ	41,64	38,12	46,62	52,40	63,78	74,01	76,62	73,90	66,60	58,61	42,60	40,04
21	Pv	799	715	910	1064	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	1992	1956	2021	2085	1968	2053	2294	2440	2089	1947	2031	1999
	θ	17,44	17,16	17,67	18,17	17,26	17,92	19,70	20,70	18,20	17,08	17,75	17,50
	φ	40,10	36,56	45,05	51,01	63,09	73,93	76,62	73,90	66,60	57,82	41,22	38,59
22	Pv	799	715	910	1064	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	2068	2040	2091	2141	1990	2055	2294	2440	2089	1973	2099	2074
	θ	18,04	17,82	18,22	18,60	17,43	17,94	19,70	20,70	18,20	17,30	18,27	18,08
	φ	38,63	35,06	43,54	49,67	62,40	73,85	76,62	73,90	66,60	57,05	39,88	37,20
23	Pv	799	715	910	1064	1242	1518	1757	1803	1391	1126	837	771
	Ps	2147	2126	2163	2199	2012	2058	2294	2440	2089	2000	2169	2151
	θ	18,64	18,48	18,76	19,02	17,60	17,96	19,70	20,70	18,20	17,51	18,80	18,67
	φ	37,21	33,63	42,09	48,36	61,72	73,76	76,62	73,90	66,60	56,28	38,59	35,87
24	Pv	819	738	930	1079	1253	1524	1761	1807	1397	1138	856	792
	Ps	2151	2131	2167	2203	2013	2058	2294	2440	2089	2002	2173	2155
	θ	18,67	18,52	18,79	19,05	17,61	17,96	19,70	20,70	18,20	17,52	18,83	18,70
	φ	38,09	34,61	42,89	49,00	62,23	74,08	76,79	74,05	66,88	56,85	39,38	36,73
25	Pv	940	869	1041	1172	1318	1563	1785	1828	1431	1210	964	910
	Ps	2173	2155	2187	2218	2019	2058	2294	2440	2089	2009	2192	2176
	θ	18,83	18,70	18,93	19,16	17,66	17,96	19,70	20,70	18,20	17,58	18,97	18,85
	φ	43,27	40,34	47,61	52,82	65,26	75,94	77,80	74,91	68,52	60,21	43,99	41,82
26	Pv	1129	1076	1216	1317	1419	1624	1821	1861	1485	1322	1135	1096
	Ps	2233	2222	2242	2262	2035	2060	2294	2440	2089	2029	2245	2235
	θ	19,27	19,19	19,33	19,48	17,79	17,98	19,70	20,70	18,20	17,74	19,36	19,28
	φ	50,57	48,44	54,25	58,20	69,74	78,84	79,39	76,25	71,10	65,15	50,54	49,02
27	Pv	1319	1283	1392	1462	1521	1685	1857	1894	1539	1434	1306	1282
	Ps	2295	2291	2299	2307	2052	2062	2294	2440	2089	2049	2300	2296
	θ	19,71	19,68	19,73	19,79	17,92	17,99	19,70	20,70	18,20	17,90	19,74	19,72
	φ	57,46	56,02	60,54	63,36	74,14	81,73	80,97	77,60	73,68	69,98	56,76	55,82

28	Pv	1322	1287	1395	1465	1523	1686	1858	1894	1540	1436	1309	1285
	Ps	2303	2299	2306	2312	2054	2062	2294	2440	2089	2052	2307	2303
	θ	19,76	19,74	19,78	19,83	17,93	17,99	19,70	20,70	18,20	17,91	19,79	19,77
	φ	57,43	55,99	60,52	63,33	74,17	81,78	81,00	77,63	73,74	70,01	56,74	55,81
29	Pv	1322	1287	1395	1465	1523	1686	1858	1894	1540	1436	1309	1285
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2063	2294	2440	2089	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	18,00	19,70	20,70	18,20	18,00	20,00	20,00
	φ	56,59	55,08	59,71	62,67	73,84	81,74	81,00	77,63	73,74	69,63	56,01	55,01

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

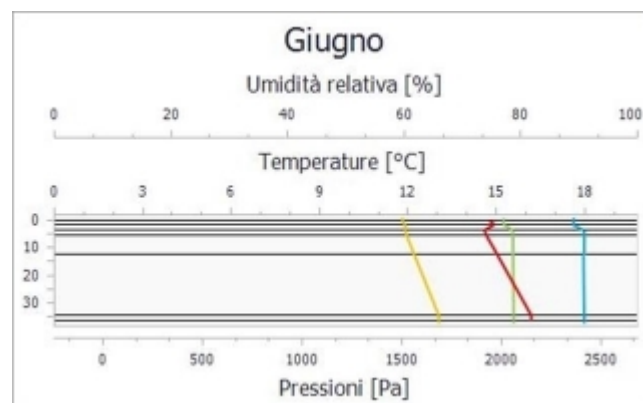
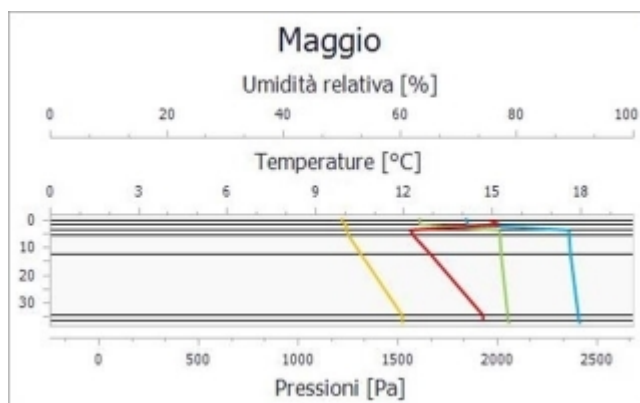
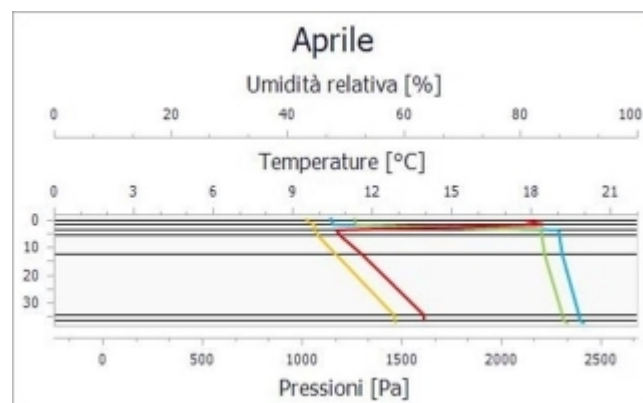
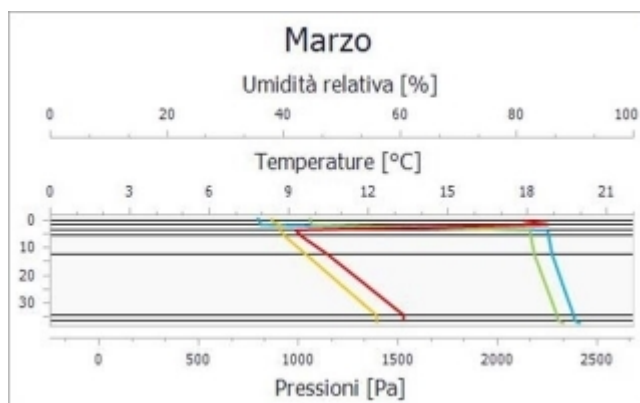
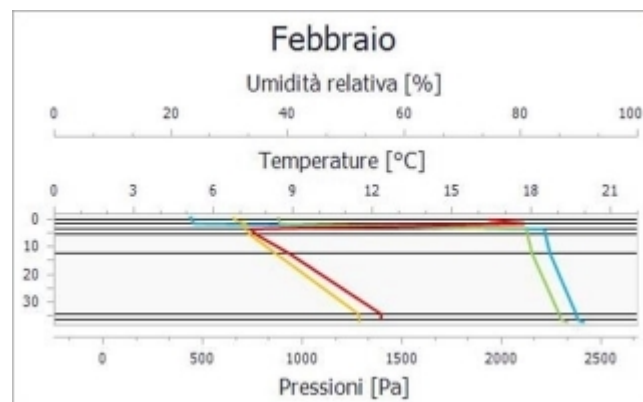
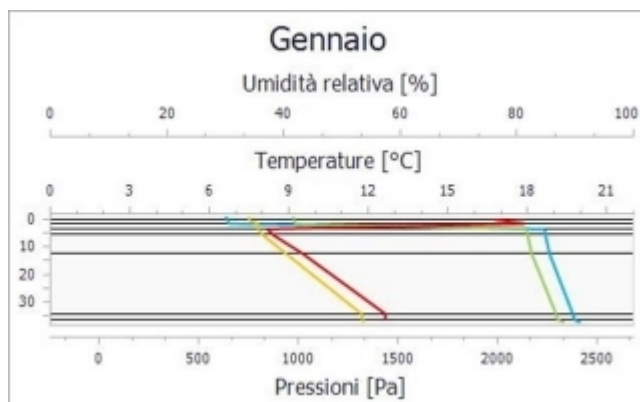
Legenda

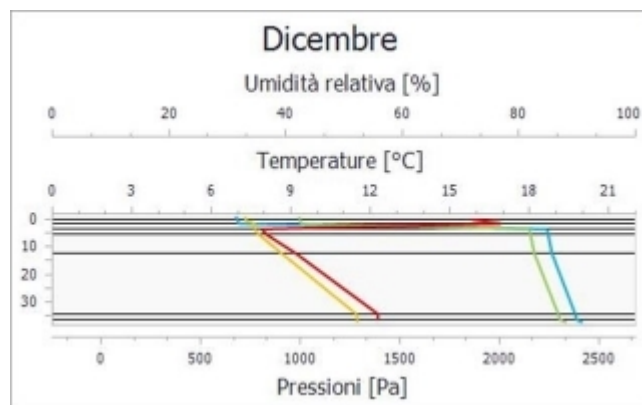
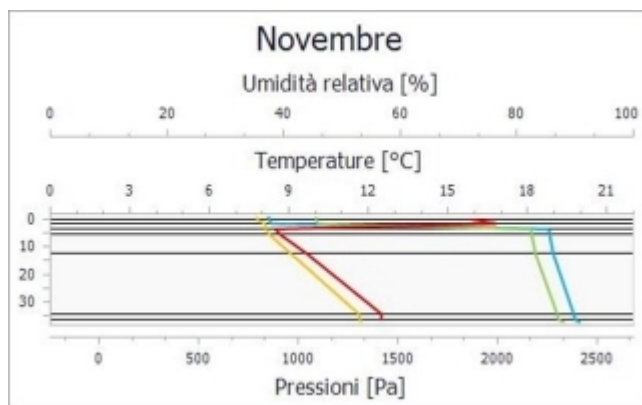
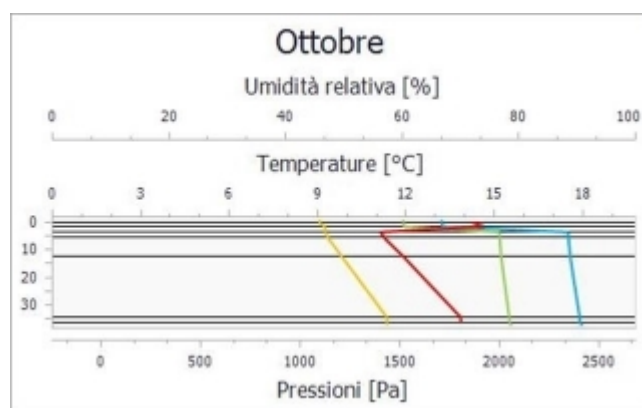
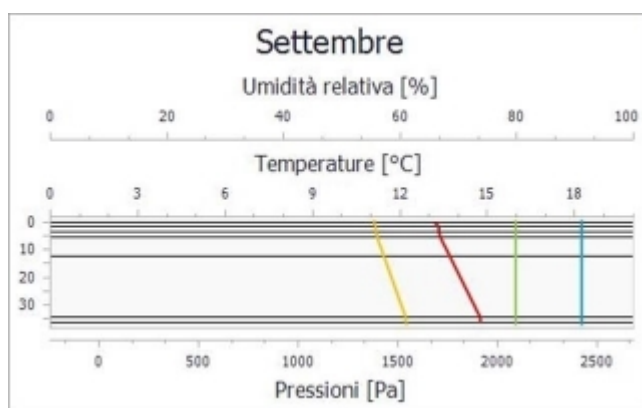
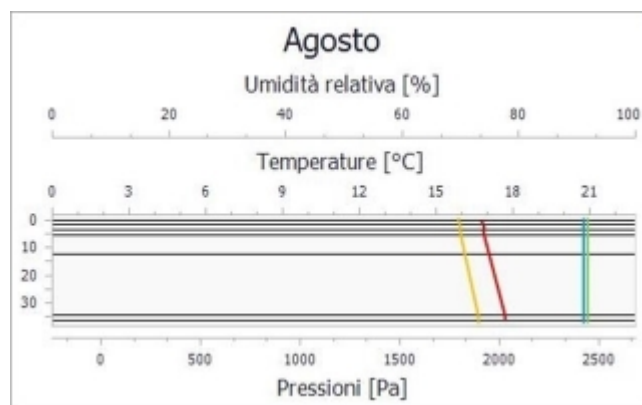
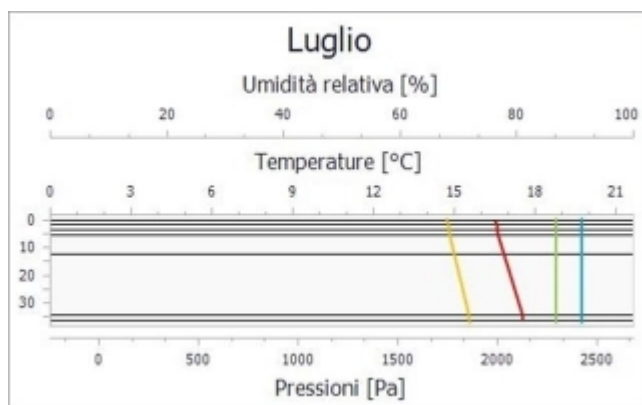
Temperatura

Pressione di vapore

Pressione di saturazione

Umidità





Tipologia: Pavimento Esterno

Confine: Esterno

Codice: PAV08-02-gui lov

Descrizione: Solaio contro-terra in calcestruzzo alleggerito (44,5 cm)

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,170
1	Pavimentazione interna - gres	0,015	1,470	1700,00	1000,00	200	0,010
2	Calcestruzzo alleggerito (vermiculite)	0,070	0,150	400,00	1000,00	60	0,467
3	Calcestruzzo alleggerito	0,100	0,330	1200,00	1000,00	60	0,303
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	0,900	1,200	1700,00	840,00	5	0,750
5	Calcare molto leggero	1,500	0,850	1600,00	1000,00	20	1,765
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	2,585					3,505

Legenda

s Spessore dello strato

ρ Massa volumica

λ Conducibilità termica del materiale

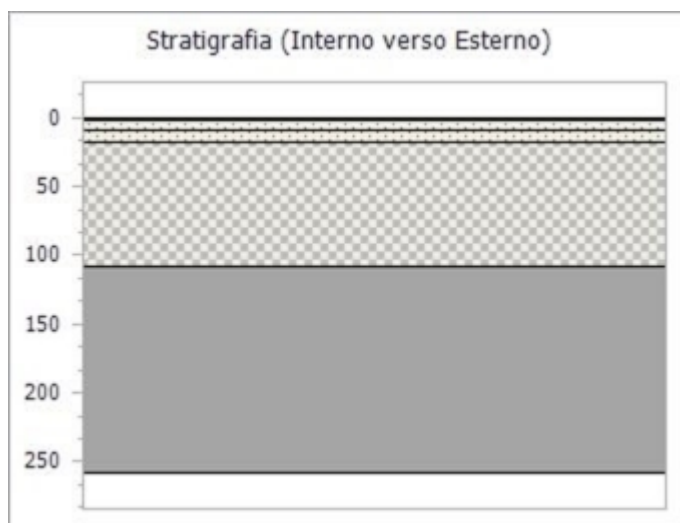
μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale

R Resistenza termica degli strati

Parametri termici

Spessore	s	258,5	cm
Trasmittanza termica	U	0,285	W/m ² K
Resistenza termica	R	3,505	m ² K/W
Massa superficiale	M	4103,50	Kg/m ²
Capacità termica	C	3858,70	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,000	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	33,99	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	104,25	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,000	-
Sfasamento	ϕ	28,70	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	2,472	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	7,581	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	4103,50	kg/m ²



Parametri di verifica

Metodo di calcolo

Classe di concentrazione:

ϕ muffa:

ϕ condensa:

Classe di concentrazione del vapore all'interno

Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata

0,80 [-]

1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,951

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,951

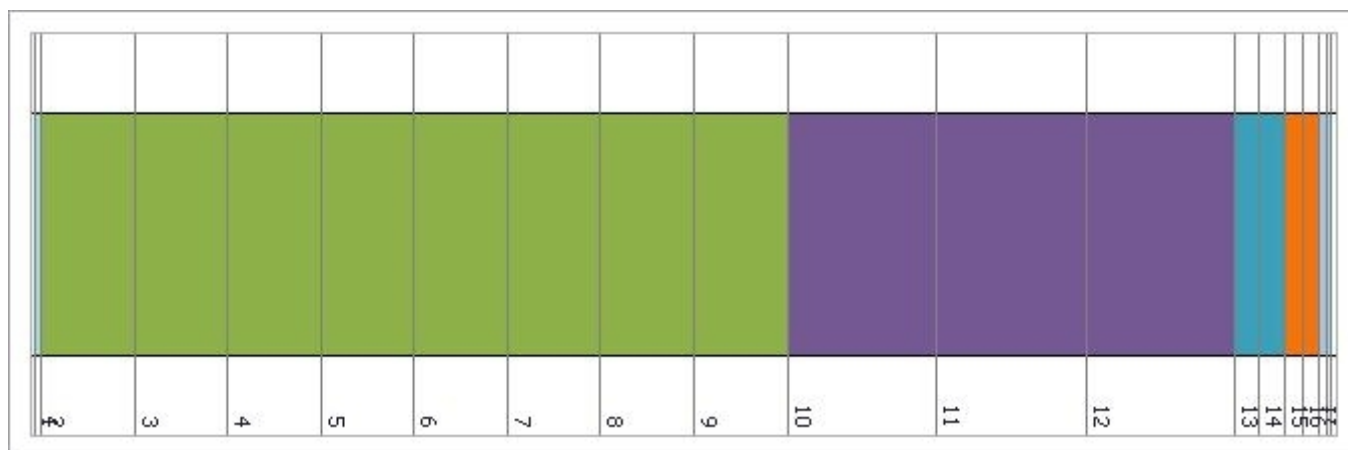
Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di 0,25 m²K/W. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [m ² K/W]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Calcare molto leggero [0]	-	0,040	-
3	Calcare molto leggero [0] - Calcare molto leggero [1]	18,8	0,221	3,75
4	Calcare molto leggero [1] - Calcare molto leggero [2]	18,8	0,221	3,75
5	Calcare molto leggero [2] - Calcare molto leggero [3]	18,8	0,221	3,75
6	Calcare molto leggero [3] - Calcare molto leggero [4]	18,8	0,221	3,75
7	Calcare molto leggero [4] - Calcare molto leggero [5]	18,8	0,221	3,75
8	Calcare molto leggero [5] - Calcare molto leggero [6]	18,8	0,221	3,75
9	Calcare molto leggero [6] - Calcare molto leggero [7]	18,8	0,221	3,75
10	Calcare molto leggero [7] - Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [0]	18,8	0,221	3,75
11	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [0] - Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [1]	30,0	0,250	1,50
12	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [1] - Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [2]	30,0	0,250	1,50
13	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%) [2] - Calcestruzzo alleggerito [0]	30,0	0,250	1,50
14	Calcestruzzo alleggerito [0] - Calcestruzzo alleggerito [1]	5,0	0,152	3,00
15	Calcestruzzo alleggerito [1] - Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [0]	5,0	0,152	3,00
16	Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [0] - Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [1]	3,5	0,233	2,10
17	Calcestruzzo alleggerito (vermiculite) [1] - Pavimentazione interna - gres	3,5	0,233	2,10
18	Pavimentazione interna - gres - Strato laminare interno	1,5	0,010	3,00
19	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,170	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1127	1018	1220	1447	1831	2280	2594	2757	2366	1730	1253	1150
	θ	8,73	7,25	9,92	12,49	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,23	10,31	9,03

	φ	76,05	74,29	80,96	80,81	75,43	74,68	76,24	73,59	65,95	72,11	72,21	71,89
3	Pv	897	801	1024	1199	1400	1711	1986	2037	1568	1269	940	865
	Ps	1183	1077	1274	1494	1845	2280	2594	2757	2366	1750	1306	1205
	θ	9,45	8,06	10,56	12,97	16,24	19,60	21,70	22,70	20,20	15,41	10,93	9,73
	φ	75,81	74,36	80,41	80,26	75,88	75,07	76,55	73,87	66,28	72,51	72,00	71,81
4	Pv	936	844	1061	1228	1419	1720	1994	2045	1576	1290	975	904
	Ps	1241	1138	1330	1541	1860	2280	2594	2757	2366	1770	1360	1263
	θ	10,17	8,87	11,20	13,44	16,36	19,60	21,70	22,70	20,20	15,58	11,55	10,42
	φ	75,44	74,23	79,78	79,68	76,31	75,46	76,85	74,16	66,61	72,90	71,70	71,60
5	Pv	976	888	1097	1257	1438	1729	2002	2053	1584	1311	1011	943
	Ps	1302	1201	1387	1590	1874	2280	2594	2757	2366	1790	1417	1323
	θ	10,88	9,68	11,84	13,92	16,48	19,60	21,70	22,70	20,20	15,76	12,16	11,12
	φ	74,97	73,93	79,08	79,07	76,73	75,86	77,15	74,44	66,94	73,27	71,32	71,28
6	Pv	1016	932	1133	1286	1457	1738	2010	2061	1592	1333	1046	982
	Ps	1365	1269	1447	1640	1888	2280	2594	2757	2366	1810	1475	1385
	θ	11,60	10,50	12,48	14,40	16,60	19,60	21,70	22,70	20,20	15,94	12,78	11,82
	φ	74,39	73,48	78,31	78,43	77,14	76,25	77,45	74,73	67,28	73,62	70,88	70,86
7	Pv	1055	976	1170	1315	1475	1747	2017	2068	1600	1354	1081	1021
	Ps	1431	1339	1509	1691	1903	2280	2594	2757	2366	1830	1536	1451
	θ	12,32	11,31	13,13	14,88	16,72	19,60	21,70	22,70	20,20	16,11	13,40	12,52
	φ	73,72	72,89	77,49	77,76	77,54	76,65	77,76	75,02	67,61	73,96	70,37	70,35
8	Pv	1095	1020	1206	1344	1494	1756	2025	2076	1607	1375	1116	1059
	Ps	1500	1413	1574	1744	1917	2280	2594	2757	2366	1851	1599	1519
	θ	13,04	12,12	13,77	15,36	16,84	19,60	21,70	22,70	20,20	16,29	14,01	13,22
	φ	72,98	72,18	76,63	77,07	77,93	77,04	78,06	75,30	67,94	74,28	69,80	69,77
9	Pv	1135	1064	1242	1373	1513	1765	2033	2084	1615	1396	1151	1098
	Ps	1572	1490	1641	1798	1932	2280	2594	2757	2366	1872	1664	1589
	θ	13,75	12,93	14,41	15,84	16,96	19,60	21,70	22,70	20,20	16,47	14,63	13,92
	φ	72,16	71,38	75,72	76,36	78,32	77,43	78,36	75,59	68,27	74,59	69,19	69,11
10	Pv	1174	1108	1279	1402	1532	1774	2041	2092	1623	1418	1187	1137
	Ps	1647	1571	1710	1854	1946	2280	2594	2757	2366	1893	1732	1663
	θ	14,47	13,74	15,05	16,31	17,08	19,60	21,70	22,70	20,20	16,64	15,25	14,62
	φ	71,29	70,49	74,77	75,64	78,69	77,83	78,67	75,87	68,60	74,88	68,52	68,39
11	Pv	1190	1125	1293	1414	1539	1778	2044	2095	1626	1426	1201	1153
	Ps	1736	1668	1792	1919	1963	2280	2594	2757	2366	1917	1811	1750
	θ	15,28	14,66	15,78	16,86	17,21	19,60	21,70	22,70	20,20	16,84	15,95	15,41
	φ	68,57	67,46	72,17	73,68	78,40	77,98	78,79	75,98	68,74	74,38	66,30	65,88
12	Pv	1206	1143	1308	1426	1546	1781	2047	2098	1629	1435	1215	1168
	Ps	1829	1769	1877	1986	1980	2280	2594	2757	2366	1942	1893	1841
	θ	16,10	15,58	16,51	17,40	17,35	19,60	21,70	22,70	20,20	17,04	16,64	16,20
	φ	65,96	64,58	69,67	71,78	78,11	78,14	78,91	76,10	68,87	73,88	64,16	63,47
13	Pv	1222	1160	1322	1437	1554	1785	2050	2101	1633	1443	1229	1184
	Ps	1926	1877	1966	2055	1997	2280	2594	2757	2366	1966	1979	1936
	θ	16,91	16,50	17,24	17,94	17,49	19,60	21,70	22,70	20,20	17,24	17,34	16,99
	φ	63,46	61,83	67,27	69,93	77,82	78,30	79,03	76,21	69,00	73,39	62,09	61,15
14	Pv	1254	1195	1351	1460	1569	1792	2057	2108	1639	1460	1257	1215
	Ps	1987	1944	2021	2098	2007	2280	2594	2757	2366	1982	2033	1995
	θ	17,40	17,06	17,68	18,27	17,57	19,60	21,70	22,70	20,20	17,36	17,77	17,47
	φ	63,10	61,48	66,86	69,61	78,16	78,61	79,27	76,44	69,27	73,69	61,84	60,88
15	Pv	1285	1230	1380	1484	1584	1799	2063	2114	1645	1477	1285	1246
	Ps	2049	2014	2078	2142	2018	2280	2594	2757	2366	1997	2088	2057
	θ	17,90	17,62	18,12	18,60	17,65	19,60	21,70	22,70	20,20	17,48	18,19	17,95
	φ	62,72	61,09	66,43	69,28	78,50	78,93	79,51	76,67	69,53	73,98	61,56	60,58
16	Pv	1308	1255	1401	1500	1594	1804	2067	2118	1650	1489	1305	1268
	Ps	2149	2126	2168	2210	2034	2280	2594	2757	2366	2020	2175	2154
	θ	18,65	18,48	18,80	19,10	17,78	19,60	21,70	22,70	20,20	17,67	18,84	18,69

	φ	60,84	59,04	64,60	67,86	78,39	79,15	79,68	76,83	69,72	73,70	60,00	58,85
17	Pv	1330	1280	1421	1516	1605	1809	2072	2123	1654	1501	1325	1289
	Ps	2253	2243	2262	2281	2050	2280	2594	2757	2366	2044	2265	2256
	θ	19,41	19,34	19,48	19,61	17,90	19,60	21,70	22,70	20,20	17,86	19,50	19,43
	φ	59,01	57,05	62,82	66,47	78,28	79,37	79,85	76,99	69,91	73,42	58,48	57,16
18	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2258	2248	2266	2284	2051	2280	2594	2757	2366	2045	2269	2260
	θ	19,45	19,37	19,51	19,63	17,91	19,60	21,70	22,70	20,20	17,86	19,52	19,46
	φ	60,30	58,48	63,99	67,40	78,99	79,69	80,10	77,22	70,17	74,22	59,62	58,42
19	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

Legenda

Int. Numero interfaccia
 P_v Pressione di vapore [Pa]
 φ Umidità relativa [%]

θ Temperatura [°C]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

ESITO VERIFICA: **Verificato**

La struttura non presenta condensa interstiziale

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

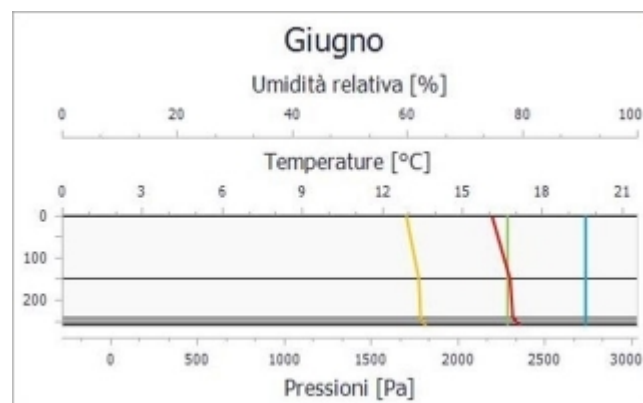
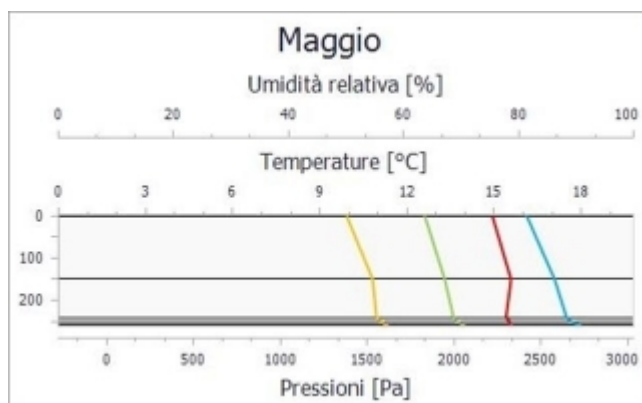
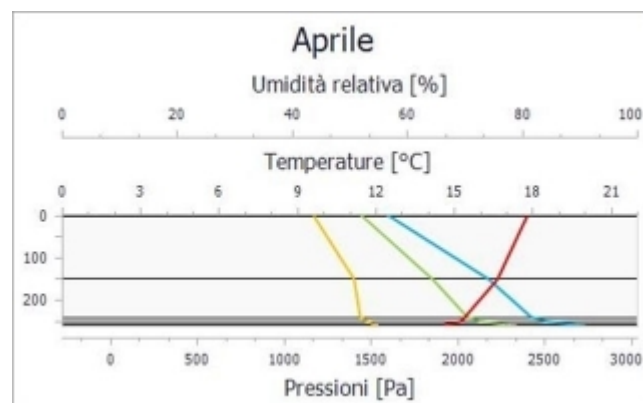
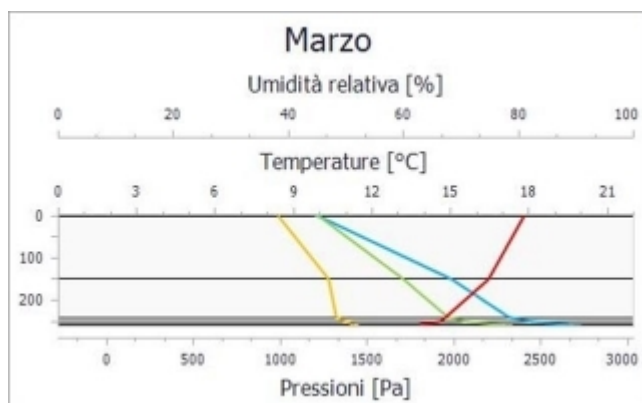
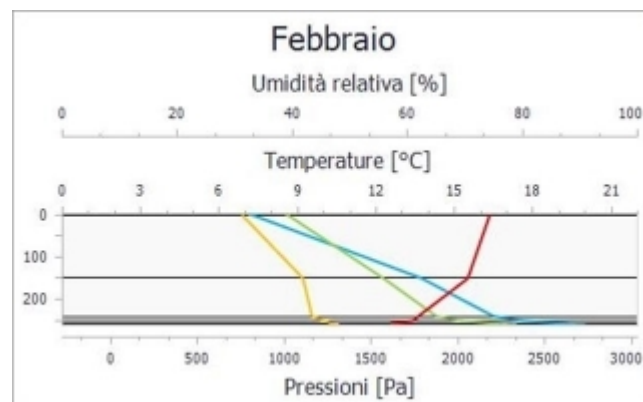
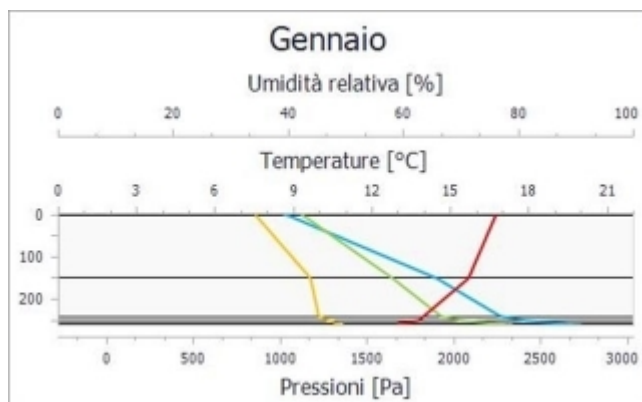
Legenda

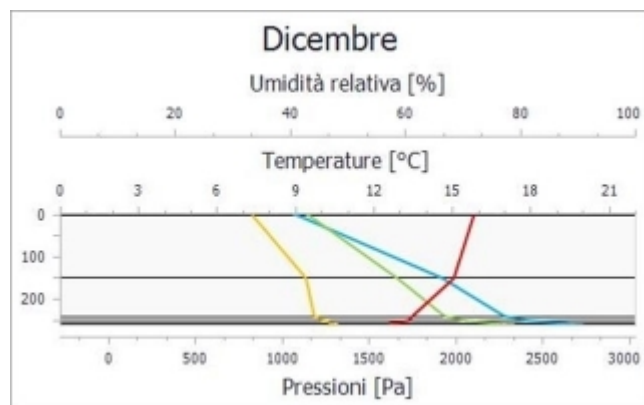
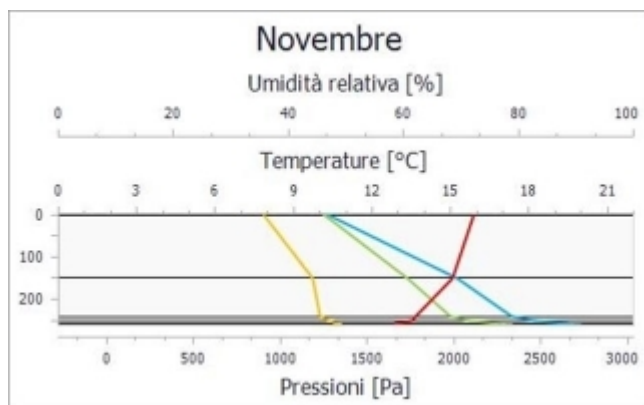
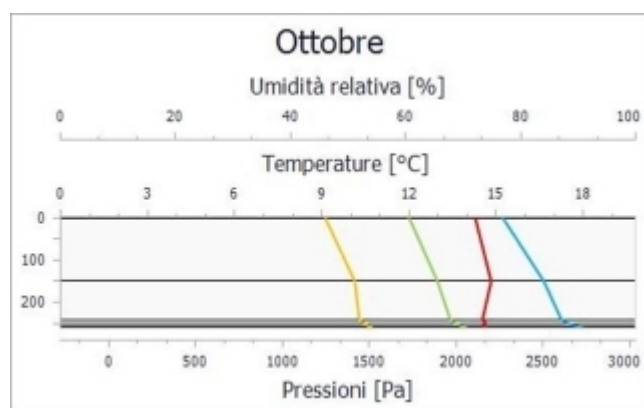
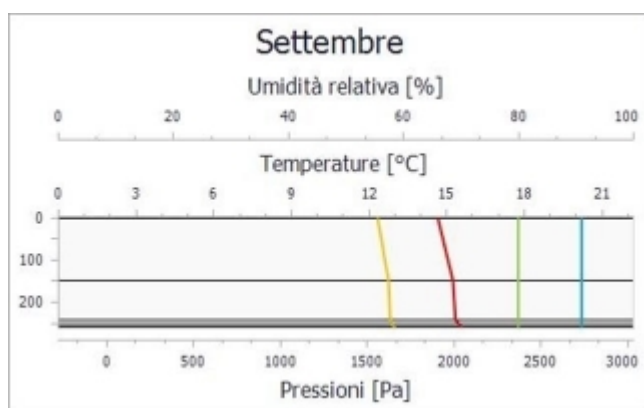
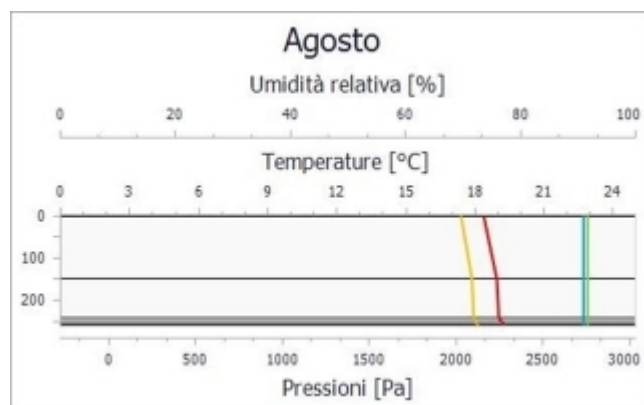
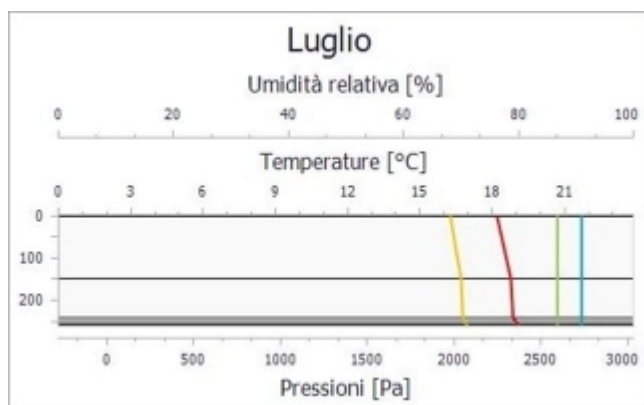
/ Temperatura

/ Pressione di vapore

/ Pressione di saturazione

/ Umidità





Tipologia: Pavimento Esterno

Confine: Esterno

Codice: PAV07-G LOVISI

Descrizione: Solaio in calcestruzzo (18,5 cm)

Dettaglio componente

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]
	Resistenza superficiale interna						0,170
1	Pavimentazione interna - gres	0,015	1,470	1700,00	1000,00	200	0,010
2	Sottofondo in cls - malta di cemento	0,030	1,400	2000,00	1000,00	60	0,021
3	CAPPOTTO TERMICO	0,020	0,004	1,00	1,00	1	5,000
4	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³)	0,020	1,060	1900,00	1000,00	100	0,019
5	Calcestruzzo armato (getto)	0,240	1,910	2400,00	1000,00	130	0,126
6	Malta di calce o di calce e cemento	0,020	0,900	1800,00	840,00	27	0,022
	Resistenza superficiale esterna						0,040
	TOTALE	0,345					5,408

Legenda

s Spessore dello strato
 ρ Massa volumica

λ Conducibilità termica del materiale
 μ Fattore di resistenza alla diffusione del vapore

c Calore specifico del materiale
R Resistenza termica degli strati

Parametri termici

Spessore	s	34,5	cm
Trasmittanza termica	U	0,185	W/m ² K
Resistenza termica	R	5,408	m ² K/W
Massa superficiale	M	735,52	Kg/m ²
Capacità termica	C	729,74	kJ/m ² K
Trasmittanza termica periodica	Y _{IE}	0,023	W/m ² K
Capacità termica aerea interna	k ₁	56,11	kJ/m ² K
Capacità termica aerea esterna	k ₂	138,51	kJ/m ² K
Fattore di attenuazione	f _d	0,122	-
Sfasamento	φ	11,78	h
Ammettanza termica interna	Y _{ii}	4,063	W/m ² K
Ammettanza termica esterna	Y _{ee}	10,051	W/m ² K
Massa superficiale (esclusi intonaci)	M _s	699,52	kg/m ²



Parametri di verifica

Metodo di calcolo

Classe di concentrazione:

φ muffa:

φ condensa:

Classe di concentrazione del vapore all'interno

Classe 3 - Alloggi senza ventilazione meccanica controllata

0,80 [-]

1,00 [-]

Condizioni a contorno

Mese	θ_e [°C]	φ_e [%]	$P_{vap,e}$ [Pa]	$P_{sat,e}$ [Pa]	θ_i [°C]	φ_i [%]	$P_{vap,i}$ [Pa]	$P_{sat,i}$ [Pa]
Gennaio	8,60	76,73	857	1117	20,00	58,26	1362	2337
Febbraio	7,10	75,05	757	1008	20,00	56,25	1315	2337
Marzo	9,80	81,59	988	1211	20,00	62,05	1450	2337
Aprile	12,40	81,27	1170	1439	20,00	65,88	1540	2337
Maggio	16,10	75,54	1382	1829	18,00	78,53	1620	2063
Giugno	19,60	74,68	1702	2280	19,60	79,69	1817	2280
Luglio	21,70	76,24	1978	2594	21,70	80,10	2078	2594
Agosto	22,70	73,59	2029	2757	22,70	77,22	2129	2757
Settembre	20,20	65,95	1560	2366	20,20	70,17	1660	2366
Ottobre	15,20	72,26	1248	1726	18,00	73,58	1518	2063
Novembre	10,20	72,75	905	1244	20,00	57,89	1353	2337
Dicembre	8,90	72,50	826	1140	20,00	56,50	1320	2337

Legenda simboli

θ - Temperatura
 φ - Umidità relativa
 P - Pressione

Legenda pedici

i - Interna
 e - Esterna
 vap - Vapore
 sat - Saturazione

Legenda unità di misura

°C - Gradi centigradi
% - Percentuale
Pa - Pascal

Verifica Muffa

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1702	1643	1813	1924	2025	2271	2598	2661	2075	1897	1691	1650
$\theta_{si,min}$	°C	14,98	14,43	15,96	16,90	17,71	19,54	21,72	22,12	18,10	16,68	14,88	14,50
$f_{R,si,min}$	[-]	0,559	0,569	0,604	0,592	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,477	0,505

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Marzo

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,604

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,969

Verifica muffa:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Superficiale

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
$P_{sat}(\theta_{si})$	Pa	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
$\theta_{si,min}$	°C	11,56	11,03	12,52	13,43	14,21	15,99	18,12	18,50	14,59	13,21	11,46	11,10
$f_{R,si,min}$	[-]	0,260	0,305	0,266	0,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,129	0,198

Legenda

$P_{sat}(\theta_{si})$ Pressione di saturazione minima accettabile sulla superficie
 $f_{R,si,min}$ Fattore di temperatura minimo accettabile sulla superficie

$\theta_{si,min}$ Temperatura superficiale minima accettabile

Mese critico:

Febbraio

Fattore di temperatura del mese critico:

$f_{R,si,max}$

0,305

Fattore di temperatura del componente:

$f_{R,si}$

0,969

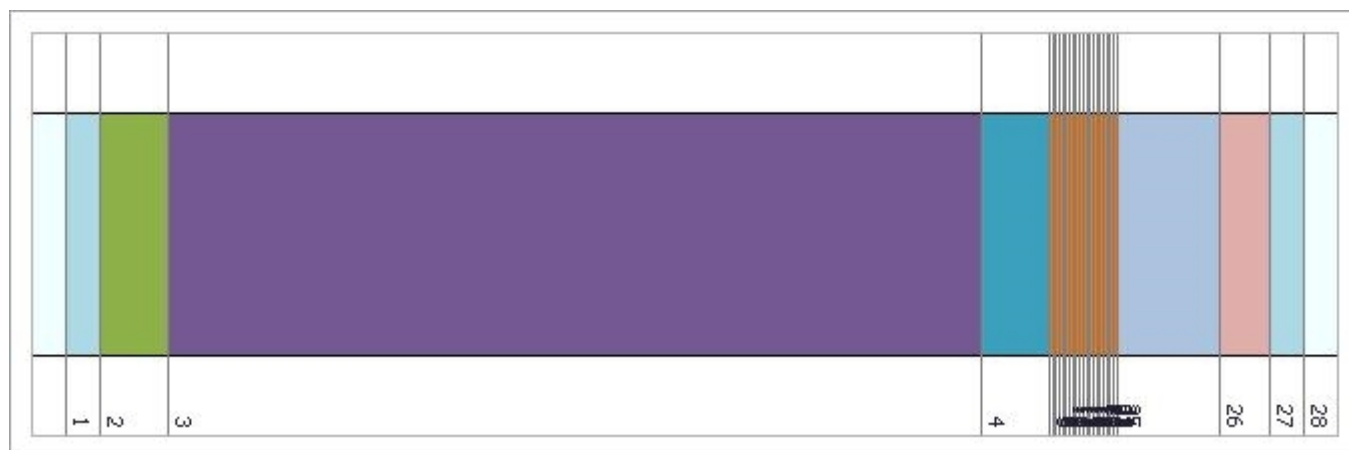
Verifica condensa superficiale:

$(f_{R,si,max} \leq f_{R,si})$

Verificato

Verifica Condensa Interstiziale

Al fine di effettuare la verifica della formazione di condensa interstiziale, così come indicato nella UNI 13788, si è proceduto a suddividere gli strati che compongono la struttura in interfacce intese come substrati dello stesso materiale affinché questi non superino una resistenza termica di 0,25 m²K/W. Le interfacce, così definite, ordinate dall'esterno verso l'interno, sono dettagliate in seguito:



Int.	Descrizione interfaccia	Spessore [cm]	Resistenza [m ² K/W]	Sd [m]
1	Aria esterna - Strato laminare esterno	-	-	-
2	Strato laminare esterno - Malta di calce o di calce e cemento	-	0,040	-
3	Malta di calce o di calce e cemento - Calcestruzzo armato (getto)	2,0	0,022	0,54
4	Calcestruzzo armato (getto) - Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³)	24,0	0,126	31,20
5	Calcestruzzo in genere (1900 kg/m ³) - CAPPOTTO TERMICO [0]	2,0	0,019	2,00
6	CAPPOTTO TERMICO [0] - CAPPOTTO TERMICO [1]	0,1	0,250	0,00
7	CAPPOTTO TERMICO [1] - CAPPOTTO TERMICO [2]	0,1	0,250	0,00
8	CAPPOTTO TERMICO [2] - CAPPOTTO TERMICO [3]	0,1	0,250	0,00
9	CAPPOTTO TERMICO [3] - CAPPOTTO TERMICO [4]	0,1	0,250	0,00
10	CAPPOTTO TERMICO [4] - CAPPOTTO TERMICO [5]	0,1	0,250	0,00
11	CAPPOTTO TERMICO [5] - CAPPOTTO TERMICO [6]	0,1	0,250	0,00
12	CAPPOTTO TERMICO [6] - CAPPOTTO TERMICO [7]	0,1	0,250	0,00
13	CAPPOTTO TERMICO [7] - CAPPOTTO TERMICO [8]	0,1	0,250	0,00
14	CAPPOTTO TERMICO [8] - CAPPOTTO TERMICO [9]	0,1	0,250	0,00
15	CAPPOTTO TERMICO [9] - CAPPOTTO TERMICO [10]	0,1	0,250	0,00
16	CAPPOTTO TERMICO [10] - CAPPOTTO TERMICO [11]	0,1	0,250	0,00
17	CAPPOTTO TERMICO [11] - CAPPOTTO TERMICO [12]	0,1	0,250	0,00
18	CAPPOTTO TERMICO [12] - CAPPOTTO TERMICO [13]	0,1	0,250	0,00
19	CAPPOTTO TERMICO [13] - CAPPOTTO TERMICO [14]	0,1	0,250	0,00
20	CAPPOTTO TERMICO [14] - CAPPOTTO TERMICO [15]	0,1	0,250	0,00
21	CAPPOTTO TERMICO [15] - CAPPOTTO TERMICO [16]	0,1	0,250	0,00
22	CAPPOTTO TERMICO [16] - CAPPOTTO TERMICO [17]	0,1	0,250	0,00
23	CAPPOTTO TERMICO [17] - CAPPOTTO TERMICO [18]	0,1	0,250	0,00
24	CAPPOTTO TERMICO [18] - CAPPOTTO TERMICO [19]	0,1	0,250	0,00
25	CAPPOTTO TERMICO [19] - Sottofondo in cls - malta di cemento	0,1	0,250	0,00
26	Sottofondo in cls - malta di cemento - Pavimentazione interna - gres	3,0	0,021	1,80
27	Pavimentazione interna - gres - Strato laminare interno	1,5	0,010	3,00
28	Strato laminare interno - Aria interna	-	0,170	-

Di seguito il dettaglio dei risultati di calcolo per ogni singola interfaccia sopra indicata:

Interf.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826

1	Ps	1117	1008	1211	1439	1829	2280	2594	2757	2366	1726	1244	1140
	θ	8,60	7,10	9,80	12,40	16,10	19,60	21,70	22,70	20,20	15,20	10,20	8,90
	φ	76,73	75,05	81,59	81,27	75,54	74,68	76,24	73,59	65,95	72,26	72,75	72,50
2	Pv	857	757	988	1170	1382	1702	1978	2029	1560	1248	905	826
	Ps	1123	1015	1217	1445	1831	2280	2594	2757	2366	1729	1250	1146
	θ	8,68	7,20	9,88	12,46	16,11	19,60	21,70	22,70	20,20	15,22	10,27	8,98
	φ	76,29	74,56	81,18	80,97	75,47	74,68	76,24	73,59	65,95	72,16	72,40	72,10
3	Pv	864	764	995	1175	1385	1704	1979	2030	1562	1251	911	833
	Ps	1127	1019	1221	1448	1831	2280	2594	2757	2366	1730	1253	1150
	θ	8,73	7,25	9,92	12,49	16,12	19,60	21,70	22,70	20,20	15,23	10,31	9,03
	φ	76,67	75,06	81,48	81,17	75,62	74,75	76,30	73,64	66,01	72,33	72,70	72,48
4	Pv	1147	1040	1240	1464	1837	2280	2060	2111	1643	1470	1272	1170
	Ps	1147	1040	1240	1464	1837	2280	2594	2757	2366	1737	1272	1170
	θ	9,00	7,55	10,15	12,66	16,17	19,60	21,70	22,70	20,20	15,30	10,54	9,29
	φ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,41	76,57	69,42	84,62	100,00	100,00
5	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2594	2757	2366	1738	1275	1173
	θ	9,04	7,59	10,19	12,69	16,17	19,60	21,70	22,70	20,20	15,31	10,57	9,32
	φ	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	79,61	76,76	69,64	85,37	100,00	100,00
6	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1192	1086	1283	1501	1848	2280	2594	2757	2366	1753	1314	1214
	θ	9,56	8,19	10,66	13,04	16,26	19,60	21,70	22,70	20,20	15,44	11,03	9,84
	φ	96,51	96,02	96,90	97,73	99,44	100,00	79,61	76,76	69,64	84,67	97,03	96,61
7	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2280	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1235	1131	1324	1536	1858	2280	2594	2757	2366	1768	1355	1256
	θ	10,09	8,79	11,13	13,39	16,35	19,60	21,70	22,70	20,20	15,57	11,48	10,35
	φ	93,17	92,22	93,91	95,51	98,88	99,99	79,61	76,76	69,64	83,97	94,16	93,35
8	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1279	1177	1366	1571	1869	2280	2594	2757	2366	1782	1396	1300
	θ	10,62	9,38	11,60	13,74	16,44	19,60	21,70	22,70	20,20	15,70	11,93	10,86
	φ	89,95	88,59	91,03	93,35	98,33	99,99	79,62	76,76	69,64	83,28	91,38	90,21
9	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1325	1226	1409	1608	1879	2280	2594	2757	2366	1797	1438	1345
	θ	11,14	9,98	12,08	14,10	16,52	19,60	21,70	22,70	20,20	15,82	12,39	11,38
	φ	86,85	85,11	88,24	91,25	97,78	99,98	79,62	76,76	69,64	82,59	88,70	87,19
10	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1372	1275	1453	1645	1890	2280	2594	2757	2366	1812	1481	1392
	θ	11,67	10,57	12,55	14,45	16,61	19,60	21,70	22,70	20,20	15,95	12,84	11,89
	φ	83,87	81,79	85,55	89,20	97,23	99,98	79,62	76,76	69,64	81,91	86,10	84,29
11	Pv	1150	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1420	1327	1499	1682	1900	2280	2594	2757	2366	1827	1526	1439
	θ	12,20	11,17	13,02	14,80	16,70	19,60	21,70	22,70	20,20	16,08	13,29	12,40
	φ	81,01	78,61	82,95	87,20	96,69	99,97	79,62	76,76	69,64	81,24	83,59	81,49
12	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1275	1173
	Ps	1470	1380	1546	1721	1911	2280	2594	2757	2366	1842	1572	1489
	θ	12,72	11,77	13,49	15,15	16,79	19,60	21,70	22,70	20,20	16,21	13,75	12,92
	φ	78,26	75,57	80,44	85,25	96,15	99,97	79,62	76,76	69,64	80,57	81,16	78,79
13	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1522	1436	1594	1760	1921	2280	2594	2757	2366	1857	1618	1539
	θ	13,25	12,36	13,96	15,50	16,88	19,60	21,70	22,70	20,20	16,34	14,20	13,43
	φ	75,61	72,67	78,01	83,35	95,61	99,97	79,62	76,76	69,65	79,91	78,81	76,20
14	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1575	1493	1643	1800	1932	2280	2594	2757	2366	1873	1667	1592
	θ	13,78	12,96	14,43	15,85	16,96	19,60	21,70	22,70	20,20	16,47	14,65	13,94
	φ	73,06	69,88	75,67	81,49	95,08	99,96	79,62	76,76	69,65	79,25	76,54	73,70

15	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1630	1552	1694	1841	1943	2280	2594	2757	2366	1888	1716	1646
	θ	14,31	13,56	14,90	16,20	17,05	19,60	21,70	22,70	20,20	16,60	15,10	14,46
	φ	70,61	67,22	73,40	79,69	94,55	99,96	79,62	76,76	69,65	78,60	74,34	71,29
16	Pv	1151	1043	1243	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1686	1614	1746	1883	1954	2280	2594	2757	2366	1904	1767	1701
	θ	14,83	14,15	15,38	16,55	17,14	19,60	21,70	22,70	20,20	16,73	15,56	14,97
	φ	68,25	64,67	71,21	77,92	94,02	99,95	79,62	76,76	69,65	77,96	72,21	68,97
17	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2279	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1744	1677	1800	1925	1965	2280	2594	2757	2366	1920	1819	1758
	θ	15,36	14,75	15,85	16,91	17,23	19,60	21,70	22,70	20,20	16,86	16,01	15,48
	φ	65,97	62,23	69,10	76,21	93,50	99,95	79,62	76,76	69,65	77,32	70,14	66,74
18	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1804	1743	1855	1968	1976	2280	2594	2757	2366	1935	1872	1817
	θ	15,89	15,34	16,32	17,26	17,31	19,60	21,70	22,70	20,20	16,99	16,46	15,99
	φ	63,79	59,89	67,05	74,53	92,98	99,95	79,62	76,76	69,65	76,69	68,15	64,58
19	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1866	1810	1911	2013	1987	2280	2594	2757	2366	1951	1926	1877
	θ	16,41	15,94	16,79	17,61	17,40	19,60	21,70	22,70	20,20	17,12	16,92	16,51
	φ	61,68	57,64	65,07	72,90	92,46	99,94	79,62	76,76	69,65	76,06	66,22	62,51
20	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1929	1881	1969	2058	1998	2280	2594	2757	2366	1967	1982	1939
	θ	16,94	16,54	17,26	17,96	17,49	19,60	21,70	22,70	20,20	17,25	17,37	17,02
	φ	59,65	55,50	63,16	71,30	91,95	99,94	79,62	76,76	69,65	75,44	64,34	60,50
21	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	1995	1953	2029	2104	2009	2280	2594	2757	2366	1984	2040	2003
	θ	17,47	17,13	17,73	18,31	17,58	19,60	21,70	22,70	20,20	17,38	17,82	17,53
	φ	57,70	53,44	61,31	69,75	91,44	99,93	79,62	76,76	69,65	74,83	62,53	58,57
22	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2062	2028	2090	2150	2020	2280	2594	2757	2366	2000	2099	2069
	θ	17,99	17,73	18,21	18,66	17,67	19,60	21,70	22,70	20,20	17,51	18,28	18,05
	φ	55,82	51,47	59,52	68,23	90,93	99,93	79,62	76,76	69,65	74,22	60,78	56,71
23	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2131	2106	2152	2198	2031	2280	2594	2757	2366	2016	2159	2137
	θ	18,52	18,33	18,68	19,01	17,75	19,60	21,70	22,70	20,20	17,64	18,73	18,56
	φ	54,00	49,58	57,79	66,75	90,42	99,92	79,62	76,76	69,65	73,62	59,08	54,92
24	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2203	2186	2217	2247	2042	2280	2594	2757	2366	2033	2221	2206
	θ	19,05	18,92	19,15	19,37	17,84	19,60	21,70	22,70	20,20	17,77	19,18	19,07
	φ	52,26	47,76	56,12	65,30	89,92	99,92	79,62	76,76	69,65	73,02	57,43	53,19
25	Pv	1151	1044	1244	1467	1837	2278	2066	2117	1648	1484	1276	1173
	Ps	2276	2268	2283	2296	2054	2280	2594	2757	2366	2049	2285	2278
	θ	19,57	19,52	19,62	19,72	17,93	19,60	21,70	22,70	20,20	17,90	19,63	19,59
	φ	50,57	46,03	54,50	63,90	89,43	99,92	79,62	76,76	69,65	72,43	55,84	51,52
26	Pv	1230	1145	1321	1494	1755	2105	2070	2121	1653	1497	1305	1229
	Ps	2283	2275	2288	2301	2055	2280	2594	2757	2366	2051	2290	2284
	θ	19,62	19,57	19,66	19,75	17,94	19,60	21,70	22,70	20,20	17,91	19,67	19,63
	φ	53,89	50,34	57,74	64,95	85,43	92,33	79,80	76,93	69,84	72,99	56,97	53,79
27	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2286	2279	2291	2303	2055	2280	2594	2757	2366	2051	2293	2287
	θ	19,64	19,59	19,68	19,76	17,94	19,60	21,70	22,70	20,20	17,91	19,69	19,65
	φ	59,57	57,69	63,30	66,86	78,83	79,69	80,10	77,22	70,17	73,99	59,00	57,74
28	Pv	1362	1315	1450	1540	1620	1817	2078	2129	1660	1518	1353	1320
	Ps	2337	2337	2337	2337	2063	2280	2594	2757	2366	2063	2337	2337
	θ	20,00	20,00	20,00	20,00	18,00	19,60	21,70	22,70	20,20	18,00	20,00	20,00
	φ	58,26	56,25	62,05	65,88	78,53	79,69	80,10	77,22	70,17	73,58	57,89	56,50

$Int.$	Numero interfaccia
P_v	Pressione di vapore [Pa]
φ	Umidità relativa [%]

θ Temperatura [$^{\circ}\text{C}$]
 P_s Pressione di saturazione [Pa]

Interf.		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	g _c	11,94	15,19	12,25	0,90	-24,70	-44,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	6,03
	M _a	18,08	33,27	45,52	46,42	21,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	6,14
5	g _c	18,83	23,18	18,97	3,24	-31,40	-58,68	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64	10,90
	M _a	32,37	55,54	74,51	77,75	46,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64	13,53
6	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	g _c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M _a	0,00	0,00	0,00									

24	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	g_c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	M_a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Legenda

g_c - quantità di vapore condensato (+) o evaporato (-) mensilmente nell'interfaccia [g/m^2]

M_a - quantità di vapore accumulata nell'interfaccia [g/m^2]



Quantità max. di condensansa accumulata in un'interfaccia	M_a	77,75	g/m^2
Interfaccia		5	
Quantità massima ammissibile accumulata	$M_{a,max}$	500,00	g/m^2
Verifica	$(M_a \leq M_{a,max})$	Verificato	

ESITO VERIFICA: POSITIVO

La struttura presenta condensa interstiziale, la quantità massima stagionale di vapore condensato è pari a 77,75 g/m^2 (inferiore al limite di 500,00 g/m^2), rievaporabile durante il periodo estivo.

Di seguito, i diagrammi delle temperature, delle pressioni e delle umidità :

Diagrammi delle pressioni e delle temperature

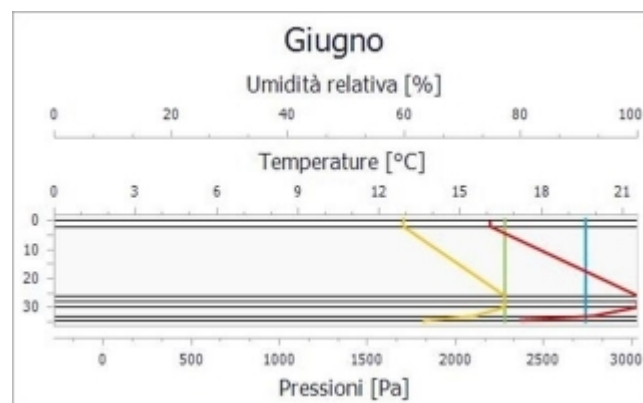
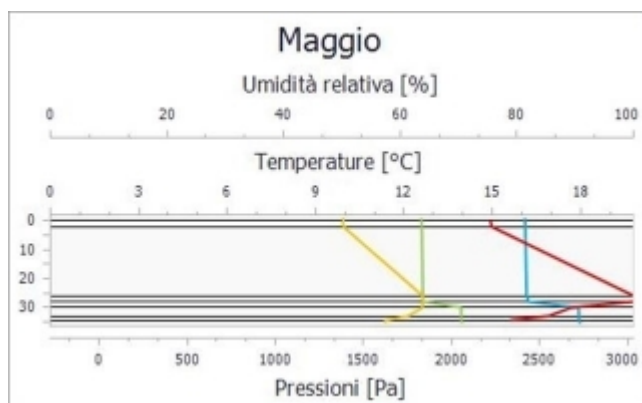
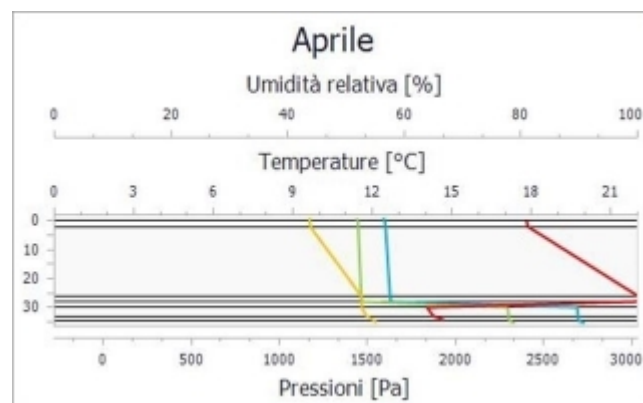
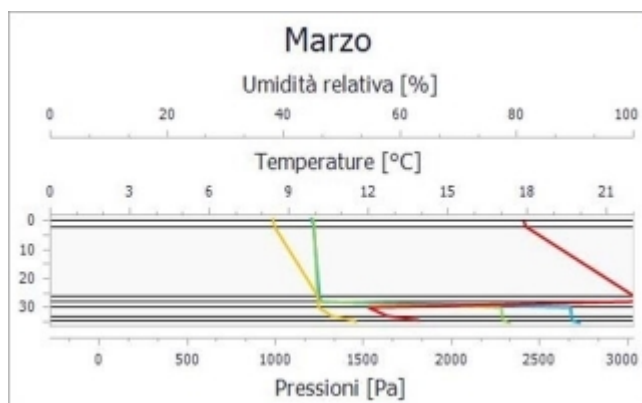
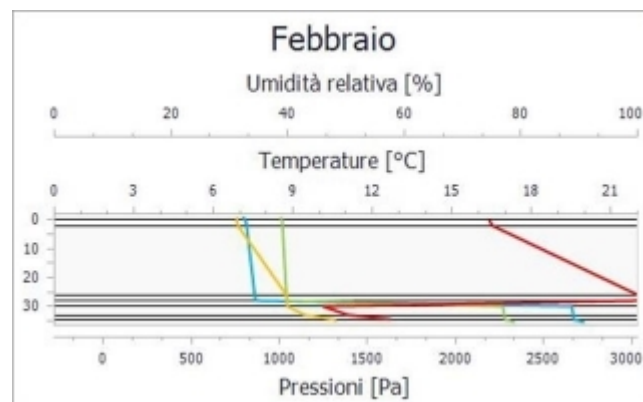
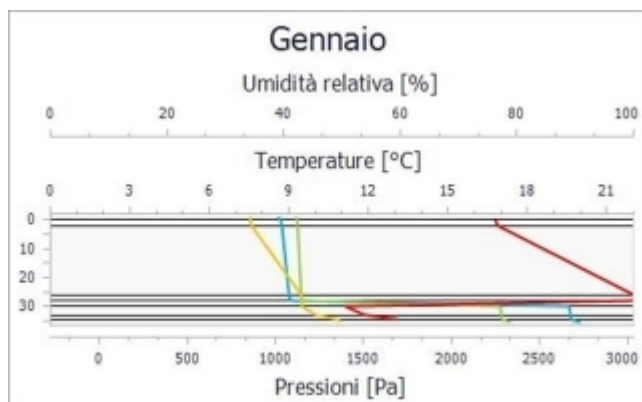
Legenda

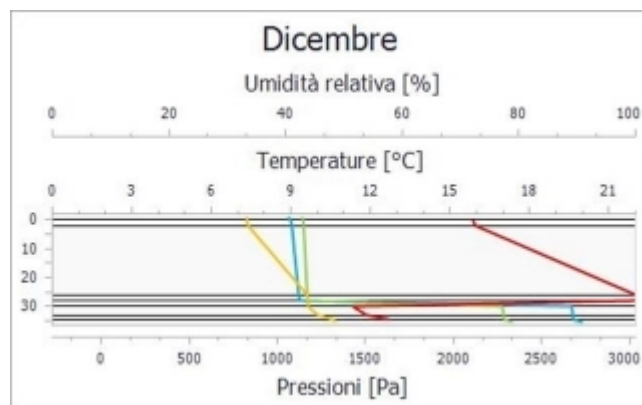
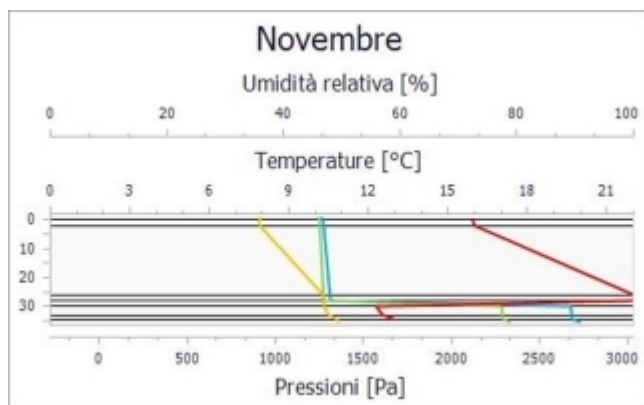
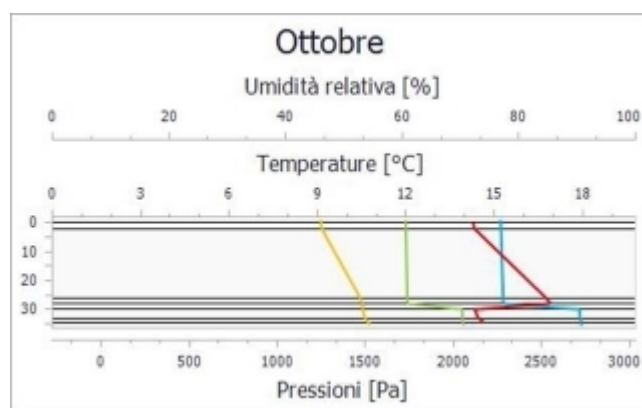
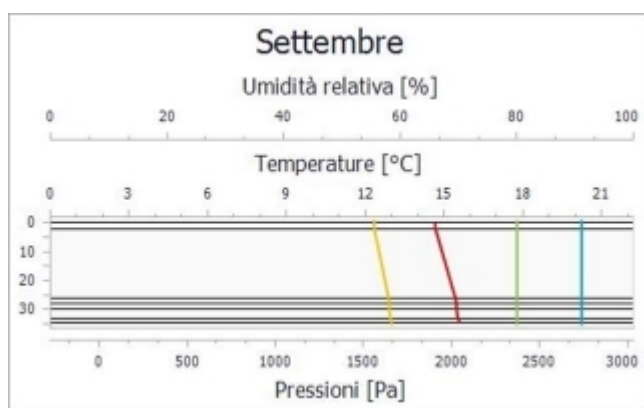
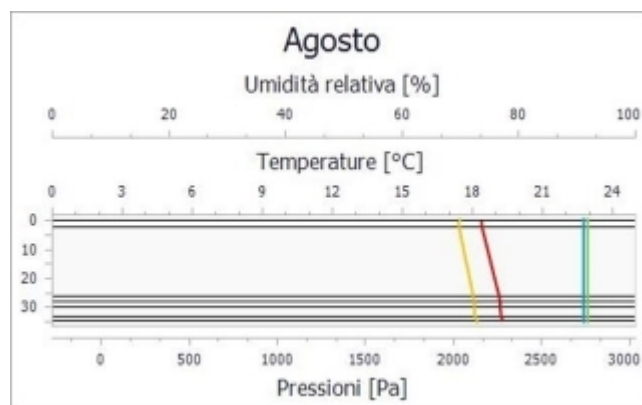
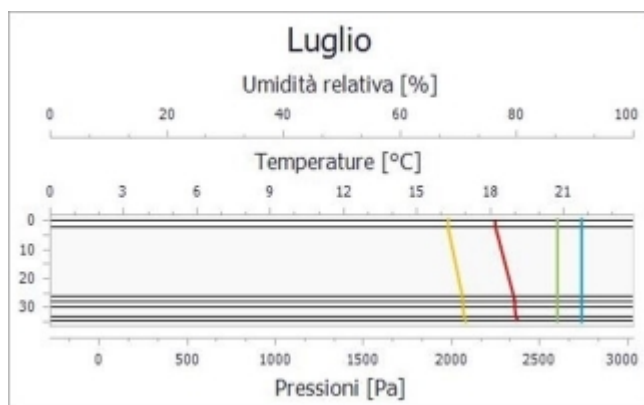
Temperatura

Pressione di vapore

Pressione di saturazione

Umidità





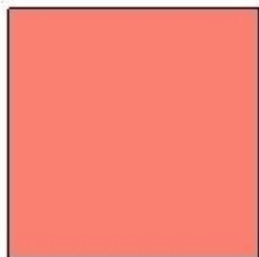
ALLEGATO 2 – CARATTERISTICHE TERMICHE COMPONENTI FINESTRATI

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
FE06-sar	Singolo	5B - Infisso (250x250) con telaio metallo

Dati vetro	
Tipo	Vetrata doppia Vetro normale Gas:Aria
Trasmittanza (Ug)	3,100 W/m²K
Emissività (ε)	0,89
Trasmittanza di energia solare (ggl,n)	0,750
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψg)	0,080 W/K
Area (Ag)	6,250 m²
Perimetro (lg)	0,000 m

Dati telaio	
Tipo	Metallo con taglio termico - dimensioni sezione: 60-70 mm, lunghezza barrette taglio termico: 22-28 mm
Trasmittanza (Uf)	2,400 W/m²K
Area (Af)	0,000 m²

Dati infisso	
Trasmittanza (Uw)	2,400 W/m²K
Area (Aw)	6,250 m²
Perimetro (lw)	10,000 m
Fattore di telaio (Ff)	1,000
Classe di permeabilità all'aria	Senza classificazione

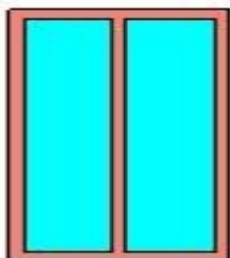


Larghezza finestra	2,500 m
Altezza finestra	2,500 m
Numero ante	1
Spessore telai laterali	1,250 m
Spessore telai centrali	1,250 m
Spessore telai superiore	1,250 m
Spessore telai inferiore	1,250 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

Cod.	Tipologia serramento	Descrizione
IE01-0002	Singolo	INFISSO IN PVC

Dati vetro	
Tipo	Vetrata tripla Due lastre con trattamento superficiale Gas:Argon
Trasmittanza (U_g)	0,700 W/m ² K
Emissività (ϵ)	≤ 0,05
Trasmittanza di energia solare ($g_{gl,n}$)	0,500
Trasm. term. lineare distanziatore (Ψ_g)	0,080 W/K
Area (A_g)	1,744 m ²
Perimetro (l_g)	9,620 m

Dati telaio	
Tipo	PVC - Profilo vuoto - con sei camere cave
Trasmittanza (U_f)	2,000 W/m ² K
Area (A_f)	0,566 m ²



Larghezza finestra

1,100 m

Altezza finestra

2,100 m

Dati infisso	
Trasmittanza (U_w)	1,672 W/m ² K
Area (A_w)	2,310 m ²
Perimetro (l_w)	6,400 m
Fattore di telaio (F_f)	0,370
Classe di permeabilità all'aria	Senza classificazione

Numero ante	2
Spessore telai laterali	0,070 m
Spessore telai centrali	0,070 m
Spessore telai superiore	0,070 m
Spessore telai inferiore	0,070 m
Numero ante orizzontali	1
Spessore telai orizzontali	0,000 m

ALLEGATO 3 – VERIFICHE TERMOIGROMETRICHE

Di seguito si riportano le verifiche termoisolative dei componenti oggetto di intervento.

Componenti verso esterno

Codice	Descrizione	Confine	Condensa superficiale	Condensa interstiziale	Muffa
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-02-ca	muro CA controterra	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-02-ca	muro CA controterra	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-02-ca	muro CA controterra	NORD	Non presente	Non presente	Non presente
SOL05-06-giu lov	Solaio in laterocemento - blocchi non collaboranti con massetto in calcestruzzo ordinario (39,5 cm)	Esterno (Orizzontale)	Non presente	Non presente	Non presente
PAV08-02-gui lov	Solaio contro-terra in calcestruzzo alleggerito (44,5 cm)	Esterno (Orizzontale)	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_EST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	SUD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
MLP03-g lov-CTO-0002	Muratura in laterizio ALVEOLATER	NORD_OVEST	Non presente	Non presente	Non presente
PAV07-G LOVISI	Solaio in calcestruzzo (18,5 cm)	Esterno (Orizzontale)	Non presente	Non presente	Non presente

ALLEGATO 4 – RIEPILOGO PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Di seguito si riporta un riepilogo dei principali risultati di calcolo.

Simbolo	Descrizione
H'_T	Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	Area solare equivalente estiva per unità di superficie
$EP_{H,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale
$EP_{C,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva
$EP_{W,nd}$	Indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria
η_H	Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale
η_C	Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva
η_W	Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di acqua calda sanitaria
$EP_{x,nren}$	Indice di prestazione energetica non rinnovabile per il servizio energetico X
$EP_{x,ren}$	Indice di prestazione energetica rinnovabile per il servizio energetico X
$EP_{x,tot}$	Indice di prestazione energetica totale per il servizio energetico X
$EP_{gl,nren}$	Indice di prestazione energetica globale non rinnovabile
$EP_{gl,ren}$	Indice di prestazione energetica globale rinnovabile
$EP_{gl,tot}$	Indice di prestazione energetica globale
FER_w	Percentuale di copertura dei fabbisogni di acqua calda sanitaria
FER_{gl}	Percentuale di copertura dei fabbisogni di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento
X	Servizio energetico: H - Climatizzazione invernale W - Acqua calda sanitaria C - Climatizzazione estiva V - ventilazione meccanica L - Illuminazione T - trasporto

Zona Climatizzata 1

Indice	U.M.	Edificio reale	Edificio di riferimento
H'_T	W/m ² K	0,202	0,530
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	-	0,018	0,030
$EP_{H,nd}$	kWh/m ²	28,56	49,60
$EP_{C,nd}$	kWh/m ²	10,25	5,21
$EP_{W,nd}$	kWh/m ²	15,29	15,29
η_H	-	0,700	0,733
η_W	-	0,971	0,567
$EP_{H,nren}$	kWh/m ²	13,35	67,68
$EP_{H,ren}$	kWh/m ²	27,44	0,00
$EP_{H,tot}$	kWh/m ²	40,79	67,68
$EP_{W,nren}$	kWh/m ²	2,97	26,98
$EP_{W,ren}$	kWh/m ²	12,77	0,00
$EP_{W,tot}$	kWh/m ²	15,74	26,98
$EP_{gl,nren}$	kWh/m ²	16,32	94,66
$EP_{gl,ren}$	kWh/m ²	40,21	0,00
$EP_{gl,tot}$	kWh/m ²	56,53	94,66
FER_w	%	80,54	50,00
FER_{gl}	%	69,69	50,00



APE CONVENZIONALE POST

punto 12.2, Allegato A del D.L. 6 agosto 2020

Area geografica

Regione **Campania**

Provincia di **Salerno**

Comune di **CASALETTO SPARTANO**

Ubicazione intervento

,

Proprietà
Giuseppe LOVISI

Progettista

Costruttore

Tecnico
dott Giovanni GREZZI

CODICE CERTIFICATO

APE POST P 25



110%
Superbonus

Data elaborazione: 28/04/2022





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.L. 6 agosto 2020



DATI GENERALI

Utilizzabile solo ai fini delle detrazioni fiscali del 110%

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E.1.1

Oggetto dell'attestato

- ☒ Intero edificio
☐ Unità immobiliare
☐ Gruppo di unità immobiliari

numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 1

- ☐ Nuova costruzione
☐ Passaggio di proprietà
☐ Locazione
☐ Ristrutturazione importante
☐ Riqualificazione energetica
☒ Altro: Superbonus post-intervento

Dati identificativi

Regione: Campania
Comune: CASALETTO SPARTANO
Indirizzo: , n.
Piano:
Interno:
Coordinate GIS: 40.144747, 15.703311
Zona climatica: D
Anno di costruzione: 2022
Superficie utile riscaldata (m²): 323,73
Superficie utile raffrescata (m²): 0,00
Volume lordo riscaldato (m³): 945,43
Volume lordo raffrescato (m³): 0,00

Comune catastale	CASALETTO SPARTANO	Sezione	Foglio	26	Particella	25
Subalterni	da a	da a	da a	da a	a	
Altri subalterni						

Servizi energetici presenti

- ☒ Climatizzazione invernale
☐ Climatizzazione estiva
☐ Ventilazione meccanica
☒ Prod. acqua calda sanitaria
☐ Illuminazione
☐ Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

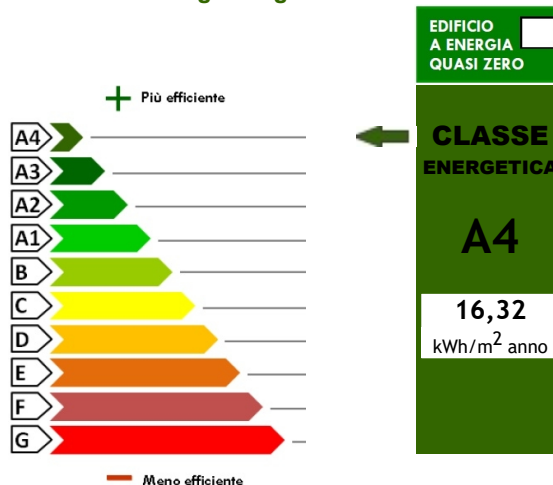
INVERNO



ESTATE



Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili a questo avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

NON RICHiesto

Se esistenti::

NON RICHiesto



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.l. 6 agosto 2020



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia annua consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
☒	Energia elettrica da rete	1.850,20 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EPgl,nren kWh/m² anno 16,32
☒	Gas naturale	168,80 m³	
☐	GPL	-	
☐	Carbone	-	
☐	Gasolio	-	
☐	Olio combustibile	-	Indice della prestazione energetica rinnovabile EPgl,ren kWh/m² anno 40,21
☐	Propano	-	
☐	Butano	-	
☐	Kerosene	-	
☐	Antracite	-	
☐	Biomasse	-	Emissioni di CO ₂ kg/m² anno 3,66
☒	Solare fotovoltaico	2.807,97 kWh	
☐	Solare termico	-	
☐	Eolico	-	
☐	Teleriscaldamento	-	
☐	Teleraffrescamento	-	
☐	Altro	-	

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o dell'immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento [anni]	Classe energetica raggiungibile con l'intervento [EPgl,nren - kWh/m ² anno]	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN1					X kWh / m ² anno
REN2					
REN3	RACCOMANDAZIONI NON RICHIESTE NELL'APE CONVENZIONALE				
REN4					
REN5					
REN6					

**ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.L 6 agosto 2020

**ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI**

Energia esportata	3409,05 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità
-------------------	------------------	---------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	945,430	m ³
S - Superficie disperdente	1462,754	m ²
Rapporto S/V	1,547	
EPH,nd	28,6	kWh/m ² anno
Asol,est/Asup,utile	0,02	-
YIE	0,07	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale NON RICHIESTA	EPren kWh/m ² anno	EPnren kWh/m ² anno
Climatizzazione invernale						- η_H	27,4	13,3
Climatizzazione estiva						- η_C		
Prod. acqua calda sanitaria						- η_W	12,8	3,0
Impianti combinati	Sistema Ibrido - Pompa di Calore NexPolar 006ME BUS	2022		Elettricità	5,8	-		
	Sistema Ibrido - Caldaia Domus Hybrid 25 B/200	2022		Gas naturale (Metano)	24,0			
Produzione da fonti rinnovabili	Fotovoltaico (Silicio mono cristallino, mq. 36,0)	2022		Energia solare	5,40	-		
	Sistema Ibrido - Pompa di Calore NexPolar 006ME BUS	2022		Elettricità	5,8			
Ventilazione meccanica						-		
Illuminazione						-		
Trasporto di persone o cose						-		



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

APE CONVENZIONALE - Punto 12.2, allegato A del D.l 6 agosto 2020



INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

NON RICHIESTE NELL'APE CONVENZIONALE

SOGGETTO CERTIFICATORE



Ente / Organismo pubblico



Tecnico abilitato



Organismo / Società

Nome e Cognome / Denominazione	dott Giovanni GREZZI
Indirizzo	
E-mail	
Telefono	
Titolo	architettura - urbanista
Ordine/Iscrizione	
Dichiarazione di indipendenza	
Informazioni aggiuntive	

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	Sì
---	----

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	Sì
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	No

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013

Data di emissione 28/04/2022 Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il confort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "**raccomandazioni**" (pag. 2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EP_{gl}, nren): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:

	QUALITA' ALTA		QUALITA' MEDIA		QUALITA' BASSA
---	----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------

I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del D.Lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del D.Lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quella oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITÀ IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

Al comune di Casaletto Spartano
UFFICIO VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Via Nazionale 226
84030 Casaletto Spartano (SA)
Telefono 0973-374618
Fax 0973-374320

Indirizzo pec
protocollo@pec.comune.casalettospartano.sa.it

DELEGA

**PER LA PRESENTAZIONE TELEMATICA E/O SOTTOSCRIZIONE DELLE
PRATICHE**

Il sottoscritto Lovisi Giuseppe nato a [redacted] e
residente a Casaletto Spartano in [redacted] (SA), C.F.
[redacted] in qualità di proprietario dell'immobile interessato,
sito in Casaletto Spartano (SA), in Contrada Mariolomeo, contraddistinto
al N.C.E.U. al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA),
particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25.

DELEGA

La Sottoscritta Marino Anna Maura Assunta nata a [redacted] il
[redacted] e residente in [redacted]
Codice Fiscale: [redacted] iscritto all' Ordine degli
agronomi/forestali della Provincia di Salerno al N.841

Per:

- La sottoscrizione digitale

Della documentazione riguardante il format di screening relativo al
P/P/P/I/A denominato "Intervento sismico ed efficientamento energetico
all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO
SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del
Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con
ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus
110%". RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT.
D del D.P.R. 380/2001".

ANNA
MAURA
ASSUNTA
MARINO
16.05.2022
18:58:15
GMT+01:00



Firma digitale del delegante

(o firma autografa)

Allegato V

Modello di dichiarazione sostitutiva di atto notorio in merito al valore del progetto/intervento ai fini del calcolo degli oneri istruttori (DGR 686/2016)

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO (Art. 47 e 38 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445)

Il sottoscritto LOVISI GIUSEPPE nato a [REDACTED] ed residente a Casaletto Spartano in [REDACTED], C.F. [REDACTED], consapevole delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni non veritiere o di uso di atti falsi, come previsto dall'art. 76 del citato DPR 445/2000, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa", sotto la propria responsabilità in qualità di proponente del progetto/intervento *"Intervento sismico ed efficientamento energetico all'immobile in contrada Mariolomeo nel Comune di CASALETTO SPARTANO (Sa), e distinto in Catasto al foglio di Mappa n. 26, del Comune di TORTORELLA (SA), particella n. 11 in demolizione con ricostruzione sulla particella 25. Adesione al DL 34/2020, superbonus 110%". RISTRUTTRAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D del D.P.R. 380/2001* sulla base del quadro tecnico economico del progetto/intervento

DICHIARA

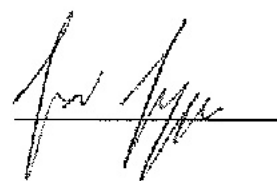
che ai fini del calcolo degli oneri per la valutazione di cui alla DGR 686/2016, il costo complessivo del progetto/intervento è pari ad € duecentoquarantunomiladuecentoottantadue/04 (euro 241282/04), al netto dell'I.V.A. e degli oneri per gli espropri, come riportato nel quadro tecnico economico.

Luogo e data

Firma

San Geronimo 16/05/2022

ANNA
MAURA
ASSUNTA
MARINO
16.05.2022
19:15:00
GMT+01:00



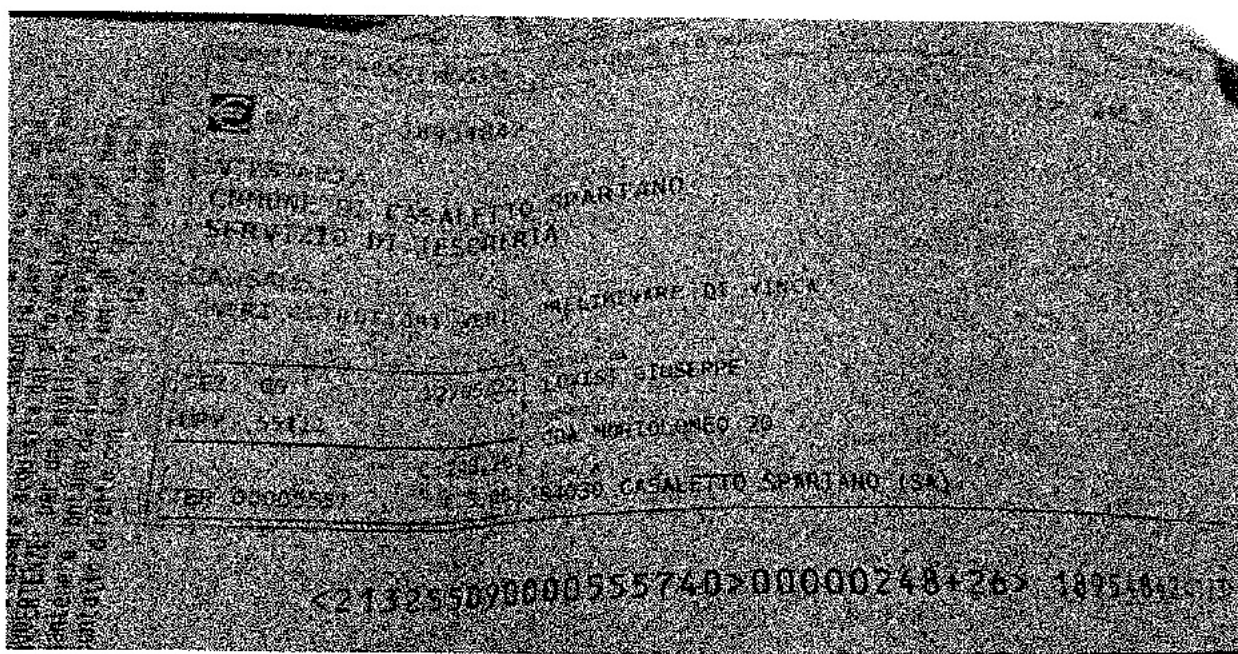


Alla dichiarazione è allegata la fotocopia del documento di identità del sottoscrittore, ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 445/2000

Procedura di Valutazione preliminare (Screening) alla VI			
Costo (€) del progetto/intervento	Quota fissa(€)	Quota variabile(€)	Oneri complessivi per la procedura(€)
	200	356408	

Attenzione, secondo l'Allegato A al DGR 686/2016 in materia di oneri istruttori:

- Sono esentati dal pagamento degli oneri la Regione Campania e gli Enti strumentali della stessa



ANNA
MAURA
ASSUNTA
MARINO
16.05.2022
19:15:00
GMT+01:00



ELENCO DEGLI ELABORATI CHE COMPONGONO IL P/P/P/I/A

EL_Richiesta permesso a Costruire

Elaborato unico comprendente: Relazione Tecnica, Cart
Doc. Fotografica. Grafici di Progetto e costruttivi vari



ANNA
MAURA
ASSUNTA
MARINO
16.05.2022
18:30:57
GMT+01:00

ografia di inquadramento,

COMUNE DI CASALETTO SPARTANO
PROVINCIA DI SALERNO

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: INTERVENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO ALL'IMMOBILE IN CONTRADA MARIOLOMEO NEL COMUNE DI CASALETTO SPARTANO (SA) E DISTINTO IN CATASTO AL FOGLIO DI MAPPA N 26, DEL COMUNE DI TORTORELLA (SA), PARTICELLA N 11 IN DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE SULLA PARTICELLA 25.

COMMITTENTE: ADESIONE AL SUPERBONUS DL 34/2020, SUPERBONUS 110%. RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D DEL D.P.R. 380/2001. PROPRIETA' SIG. Giuseppe LOVISI.

Lagonegro, 29/04/2022

IL TECNICO

Firmato digitalmente da

**GIOVANNI
GREZZI**

CN = GIOVANNI
GREZZI
C = IT

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O								
	<u>LAVORI A CORPO</u>								
	SISMABONUS TRAINANTE (SpCat 1)								
	TRAINANTI (Cat 1)								
	SCAVI E RINTERRI (SbCat 2)								
1 E.01.010.010 .a	Scavo a sezione aperta eseguito con mezzi meccanici Scavo a sezione aperta per sbancamento, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di battente d'acqua fino a 20 cm sul fon ... el cantiere, compresi il rispetto di costruzioni preesistenti sotterranee. In rocce sciolte (con trovanti fino a 0,3 mc) Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 2 - SCAVI E RINTERRI impianto nuovo corpo *(par.ug.=1/2) impianto nuovo corpo impianto nuovo corpo *(par.ug.=1/2)	0,50 0,50	5,00 5,00			20,000 20,000 20,000	50,00 252,00 50,00		
	SOMMANO mc					352,00	4,13	1'453,76	0,603
2 E.01.015.010 .a	Scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di battente d'acqua fino a 20 cm sul fondo, compre ... el cantiere. Compresi il rispetto di costruzioni preesistenti sotterranee. In rocce sciolte (con trovanti fino a 0,3 mc) Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 2 - SCAVI E RINTERRI fondazioni fondazioni muri laterali	 2,00	12,30 3,00	14,600 2,000	0,800 0,400	143,66 4,80			
	SOMMANO mc					148,46	4,84	718,55	0,298
	Parziale SCAVI E RINTERRI (SbCat 2) euro							2'172,31	0,901
	A R I P O R T A R E							2'172,31	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							2'172,31	
	DEMOLIZIONI (SbCat 1)								
3	Demolizione totale per fasi di murature esterne e/o interne,								
A.02.000.001	costituite da pietrame, mattoni pieni o tufo di qualsiasi								
.b	natura e forma avendo l'accortezza di procedere dall'alto ver								
	... mt 50, il carico ed il trasporto a rifiuto delle macerie a								
	pubblica discarica. Murature aventi funzione statica portante								
	Categoria di Opera <nessuna>								
	SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE								
	Cat 1 - TRAINANTI								
	SbCat 1 - DEMOLIZIONI								
	A_setti particella 11		5,00	0,300	3,000	4,50			
	B_setti particella 7		5,00	0,300	3,000	4,50			
	SOMMANO mc					9,00	323,86	2'914,74	1,209
	Parziale DEMOLIZIONI (SbCat 1) euro							2'914,74	1,209
	A R I P O R T A R E							5'087,05	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							5'087,05	
	SCAVI E RINTERRI (SbCat 2)								
4	Reinterro o riempimento eseguito con mezzi meccanici								
E.01.040.010	Rinterro o riempimento di cavi eseguito con mezzo meccanico e materiali selezionati di idonea granulometria, scevri da sostanze ... lonatura a strati, la bagnatura, i necessari ricarichi, i movimenti dei materiali. Con materiale proveniente dagli scavi								
a	Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 2 - SCAVI E RINTERRI formazione dei rilevati laterali				50,000	50,00			
	formazione dei rilevati laterali				252,000	252,00			
	formazione dei rilevati laterali				50,000	50,00			
	SOMMANO mc					352,00	3,32	1'168,64	0,485
5	Reinterro o riempimento eseguito con mezzi meccanici								
E.01.040.010	Rinterro o riempimento di cavi eseguito con mezzo meccanico e materiali selezionati di idonea granulometria, scevri da sostanze ... ilonatura a strati, la bagnatura, i necessari ricarichi, i movimenti dei materiali. Con materiale proveniente dalla cave								
b	Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 2 - SCAVI E RINTERRI tra le travi		12,30	14,600	0,500	89,79			
	a detrarre volumi travi	-4,00	12,30	0,900	0,400	-17,71			
	a detrarre volumi travi	-4,00	12,30	0,500	0,600	-14,76			
	a detrarre volumi travi *(lung.=11,80-0,80-0,80-0,80-0,80)	-3,00	8,60	0,900	0,400	-9,29			
	a detrarre volumi travi *(lung.=11,80-0,50-0,50-0,50-0,50)	-3,00	9,80	0,500	0,600	-8,82			
	Sommano positivi mc					89,79			
	Sommano negativi mc					-50,58			
	SOMMANO mc					39,21	23,25	911,63	0,378
	Parziale SCAVI E RINTERRI (SbCat 2) euro							2'080,27	0,863
	A R I P O R T A R E							7'167,32	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							7'167,32	
6 E.03.010.010 .a.CAM	CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI (SbCat 3) Calcestruzzi non strutturali Calcestruzzo non strutturale a prestazione garantita, in conformità alle norme tecniche vigenti. D max nominale dell'aggregato 30 mm, Classe di consist ... bratore, nonché gli sfridi e gli oneri per i previsti controlli. Sono escluse le casseforme. Classe di resistenza C12/15 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 3 - CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI magrone travi 4,00 12,30 0,900 0,050 2,21 travi 3,00 8,60 0,900 0,050 1,16 muri 2,00 3,00 2,000 0,050 0,60 SOMMANO mc 3,97						110,44	438,45	0,182
7 E.03.010.020 .b.CAM	Calcestruzzi per strutture di fondazione ed interrate Calcestruzzo durabile a prestazione garantita, con classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, ... e i ferri di armatura. Per strutture di fondazione e interrate Classe di esposizione XC1-XC2 Classe di resistenza C28/35 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 3 - CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI travi rovesce 4,00 12,30 0,900 0,400 17,71 travi rovesce 4,00 12,30 0,500 0,400 9,84 travi rovesce 3,00 8,60 0,900 0,400 9,29 travi rovesce 3,00 9,80 0,500 0,400 5,88 fondazione muti 2,00 3,00 2,000 0,400 4,80 SOMMANO mc 47,52						136,01	6'463,20	2,682
8 E.03.010.030 .b.CAM	Calcestruzzi per strutture di elevazione Calcestruzzo durabile a prestazione garantita, con classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, in conformità ... asseforme e i ferri di armatura. Per strutture in elevazione Classe di esposizione XC1 - XC2 Classe di resistenza C28/35 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 3 - CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI pilastri 10,00 0,30 0,500 7,000 10,50 pilastro centrale 1,00 0,30 0,500 1,750 0,26 pilastri tondi *(lung.=3,14*0,15*0,15) 2,00 0,07 0,500 7,000 0,98 travi 1° impalcato 3,00 12,60 0,300 0,500 5,67 travi 1° impalcato *(lung.=10,30-0,30-0,30-03,0) 4,00 6,70 0,300 0,500 4,02 travi 2° impalcato 2,00 12,60 0,300 0,500 3,78 travi 2° impalcato 1,00 12,60 0,800 0,250 2,52 travi 2° impalcato 3,00 6,70 0,300 0,500 3,02 travi 2° impalcato 1,00 6,70 0,800 0,250 1,34 copertura 1,00 6,70 0,300 0,500 1,01 cornicione *(lung.=13,30+12,30+13,30+12,30) 1,00 51,20 0,700 0,250 8,96 muri laterali esterni 2,00 3,00 0,300 3,300 5,94 muri parete al garage *(lung.=10,30-0,30-0,30-0,50) 2,00 9,20 0,300 3,000 16,56 muri parete al garage *(lung.=12,60-0,30-0,30-0,50-0,30) 1,00 11,20 0,300 3,000 10,08 scale solette rampanti *(lung.=(5,60-0,10)) 2,00 5,50 1,350 0,250 3,71 pianerottoli 2,00 0,10 1,350 0,250 0,07 gradini *(H/peso=0,15/2) 16,00 1,35 0,300 0,075 0,49 pianerottoli *(par.ug.=3/2) 1,50 1,35 1,350 0,150 0,41								
	A R I P O R T A R E					79,32		14'068,97	

COMMITTENTE:

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O					13'470,00		44'289,10	
	SOMMANO kg					13'470,00	1,50	20'205,00	8,384
12 E.03.040.010 .b.CAM	Acciaio per c.a. Acciaio per cemento armato B450C, conforme alle norme tecniche vigenti, tagliato a misura, sagomato e posto in opera, compresi gli sfridi, le legature, gli oneri per i previsti controlli. Acciaio in rete elettrosaldato. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 3 - CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI sui solai sui solai		109,00 109,00		4,880 4,880	531,92 531,92			
	SOMMANO kg					1'063,84	1,59	1'691,51	0,702
13 V.03.040.105 .a	Geocomposito bentonitico impermeabile (GCL) Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 3 - CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI tergo muro *(lung.=3,00+11,30+12,60+11,30+3,00)		41,20		2,700	111,24			
	SOMMANO mq					111,24	15,45	1'718,66	0,713
14 E.04.010.010 .a	Solaio in cemento armato e laterizio, per strutture piane realizzato in opera Solaio a struttura mista in cemento armato e laterizio, per strutture piane, realizzato con elementi s ... e in materia. Per superficie misurata dai bordi interni dei cordoli o travi di appoggio dei solai. Altezza totale 21 cm. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 3 - CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI solaio 1° impalcato a detrarre travi a detrarre travi solaio 2° impalcato a detrarre travi a detrarre travi	-1,00 -2,00 -1,00 -2,00	12,60 11,30 12,60 11,30	0,800 0,800 0,800 0,800	109,000 109,000	109,00 -10,08 -18,08 109,00 -10,08 -18,08			
	Somma positivi mq Somma negativi mq					218,00 -56,32			
	SOMMANO mq					161,68	67,47	10'908,55	4,527
	Parziale CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI (SbCat 3) euro							71'645,50	29,730
	A R I P O R T A R E							78'812,82	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							78'812,82	
	STRUTTURE COPERTURE (SbCat 5)								
15 E.06.020.010 .a.CAM	Orditura di tetti in legno lamellare. Costruzione della struttura portante del tetto, realizzato con legno di abete rosso lamellare, incollato con colle resorciniche secondo le norme ... I tutto secondo la vigente normativa antisismica. Con schema statico semplice (travi semplicemente appoggiate, e simili) Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 5 - STRUTTURE COPERTURE travi principali travi principali travi secondarie listelli	16,00 16,00 18,00	8,25 5,20 12,30	0,180 0,180 0,060	0,240 0,240 0,060	5,70 3,59 0,80			
	SOMMANO mc					10,09	1'123,78	11'338,94	4,705
16 E.06.020.020 .a.CAM	Tavolame in legno lamellare per appoggio pacchetto di copertura Tavolame in legno lamellare per appoggio pacchetto di copertura di spessore mm 20-60, fornito e posto in opera, per appoggio del manto di tegole. E' compresa la necessaria chiodatura e gli sfridi. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 5 - STRUTTURE COPERTURE tetto tetto		8,25 5,20	12,300 12,300	0,025 0,025	2,54 1,60			
	SOMMANO mc					4,14	1'123,78	4'652,45	1,931
	Parziale STRUTTURE COPERTURE (SbCat 5) euro Parziale TRAINANTI (Cat 1) euro Parziale SISMABONUS TRAINANTE (SpCat 1) euro							15'991,39 94'804,21 94'804,21	6,636 39,339 39,339
	A R I P O R T A R E							94'804,21	

COMMITTENTE:

COMMITTENTE:

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I		incid. %	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE		
	R I P O R T O							109'174,17		
20 E.09.010.030 .a	SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE (SpCat 3) IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) Condotto fumario in acciaio inox a doppia parete coibentata con lana di roccia per impianti centralizzati di riscaldamento di piccola e media potenzialità funzionanti con qualsiasi ... ldaia, delle opere murarie di complemento e delle opere provvionali - Diametro interno 125 mm, diametro esterno 190 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO canna SOMMANO m Parziale IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) euro Parziale TRAINANTI (Cat 1) euro Parziale SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE (SpCat 3) euro					6,500	6,50	200,98	1'306,37	0,542
							6,50		1'306,37	0,542
									1'306,37	0,542
									1'306,37	0,542
	A R I P O R T A R E								110'480,54	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							110'480,54	
21 E.10.010.030 .g.CAM	ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE (SpCat 2) TRAINATI (Cat 2) STRUTTURE COPERTURE (SbCat 5)								
	Isolamento termico e acustico con pannelli in polistirene espanso sinterizzato (100KPA) Isolamento termico ed acustico di pareti realizzato con pannelli in polistirene espanso sint ... compressione con deformazione del 10% ≥ 100 KPa conducibilità termica di calcolo non superiore a 0,035 W/mK - sp. 12 cm								
	Categoria di Opera <nessuna>								
	SpCat 2 - ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE								
	Cat 2 - TRAINATI								
	SbCat 5 - STRUTTURE COPERTURE								
	piano garage		11,20		3,000	33,60			
			4,80		3,000	14,40			
			1,70		3,000	5,10			
			4,75		3,000	14,25			
	piano primo	2,00	12,60		3,000	75,60			
	piano primo	2,00	11,30		3,000	67,80			
	piano primo		5,25		3,000	15,75			
	piano primo		2,80		3,000	8,40			
	SOMMANO mq					234,90	30,31	7'119,82	2,954
	Parziale STRUTTURE COPERTURE (SbCat 5) euro							7'119,82	2,954
	Parziale TRAINATI (Cat 2) euro							7'119,82	2,954
	A R I P O R T A R E							117'600,36	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							117'600,36	
22	<nessuna> (Cat 0)								
E.11.030.040	Copertura realizzata in pannelli termoisolanti a protezione multistrato costituiti da una lamiera inferiore in acciaio zincato preverniciato Pannello per copertura realizzata in la ... rmoisolanti a protezione multistrato costituiti da una lamiera inferiore in acciaio zincato preverniciato Spessore 40 mm								
.b	Categoria di Opera <nessuna> SpCat 2 - ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE Cat 0 - <nessuna> SbCat 5 - STRUTTURE COPERTURE								
	tetto		12,30		8,250	101,48			
			12,30		5,200	63,96			
	SOMMANO mq					165,44	56,14	9'287,80	3,854
	Parziale STRUTTURE COPERTURE (SbCat 5) euro							9'287,80	3,854
	Parziale <nessuna> (Cat 0) euro							9'287,80	3,854
	Parziale ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE (SpCat 2) euro							16'407,62	6,808
	A R I P O R T A R E							126'888,16	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							126'888,16	
23 E.11.040.016 .a	SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE (SpCat 3) TRAINANTI (Cat 1) Bocchettone sifonato con griglia in pvc, per lo scolo delle acque meteoriche nei terrazzi, delle dimensioni di: 100x100 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 5 - STRUTTURE COPERTURE scolo e sfiati scolo e sfiati					8,00 2,00			
	SOMMANO cad					10,00	8,53	85,30	0,035
24 E.11.040.030 .a	Canali di gronda, scossaline, converse e compluvi in lamiera comunque lavorati e sagomati, compresi gli oneri per la formazione di giunti e sovrapposizioni, le chiodature, le saldi ... ie, la verniciatura con minio di piombo o antiruggine. Misurato al metroquadrato di sviluppo. In acciaio zincato da 6/10 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 5 - STRUTTURE COPERTURE tetto tetto tetto tetto tetto tetto discendenti discendenti	4,00 2,00	12,60 5,25 5,25 8,25 8,25 12,60			12,60 5,25 5,25 8,25 8,25 12,60 14,00 7,00			
	SOMMANO mq					73,20	25,81	1'889,29	0,784
25 E.11.040.040 .c	Terminali di pluviali dell'altezza di 1,50 ml, compresi oneri per pezzi speciali, saldature, collanti, giunzioni, sfridi, staffe di ferro, opere murarie, verniciatura con minio di piombo o antiruggine delle lamiere. Terminale di pluviali in tubi di ghisa dritti, diametro 100 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 5 - STRUTTURE COPERTURE discendenti discendenti					4,00 2,00			
	SOMMANO cad					6,00	99,37	596,22	0,247
	Parziale STRUTTURE COPERTURE (SbCat 5) euro							2'570,81	1,067
	Parziale TRAINANTI (Cat 1) euro							2'570,81	1,067
	Parziale SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE (SpCat 3) euro							2'570,81	1,067
	A R I P O R T A R E							129'458,97	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I		incid. %	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE		
	R I P O R T O							129'458,97		
26 E.13.030.010 .f.CAM	ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE (SpCat 2) MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E BATTISCOPA (SbCat 7) Pavimento di piastrelle litogres Pavimento di piastrelle di litogres di dimensioni 7,5x15, 7,5x7,5, 10x10, 10x20, 15x15 e 20x20 cm, prima scelta, posto in opera con idoneo collante ... zione, il lavaggio con acido, la pulitura finale. Colori chiari o bianco a superficie liscia o bugnata, spessore 8÷10 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 2 - ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 7 - MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E BATTISCOPA piano primo SOMMANO mq Parziale MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E BATTISCOPA (SbCat 7) euro Parziale TRAINANTI (Cat 1) euro Parziale ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE (SpCat 2) euro					109,000	109,00	42,76	4'660,84	1,934
							109,00			
	A R I P O R T A R E							134'119,81		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							135'089,66	
	ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE (SpCat 2) TRAINANTI (Cat 1)								
28	Rivestimento di pareti in piastrelle di gres porcellanato								
E.15.020.045	Rivestimento di pareti in piastrelle di gres fine porcellanato a								
.b.CAM	superficie liscia, spess. 8/10 mm, prima scelta, poste in ... zi								
	speciali (angoli, spigoli, terminali, zoccoli), i tagli a misura, gli								
	sfridi, la pulitura finale. Dimensioni 10x20 cm								
	Categoria di Opera <nessuna>								
	SpCat 2 - ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE								
	Cat 1 - TRAINANTI								
	SbCat 7 - MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E								
	BATTISCOPA								
	wc	2,00	1,50		2,000	6,00			
	wc	2,00	1,50		2,000	6,00			
	wc	2,00	1,00		2,000	4,00			
	k	2,00	2,00		2,000	8,00			
	SOMMANO mq					24,00	40,76	978,24	0,406
29	Zoccolino battiscopa in klinker ceramico a superficie grezza								
E.15.080.060	Zoccolino battiscopa in klinker ceramico ad alta resistenza,								
.a.CAM	di prima scelta, a superficie grezza, posto in opera con i ... ra								
	dei giunti con cemento bianco o colorato, i tagli a misura, gli								
	sfridi, la pulitura finale. Dimensioni 24,5x12x3,5 cm								
	Categoria di Opera <nessuna>								
	SpCat 2 - ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE								
	Cat 1 - TRAINANTI								
	SbCat 7 - MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E								
	BATTISCOPA								
	balcone		12,60			12,60			
	portico		7,00			7,00			
	a detrarre								
	balconi	-2,00	1,40			-2,80			
	portone	-1,00	1,10			-1,10			
	Sommano positivi m					19,60			
	Sommano negativi m					-3,90			
	SOMMANO m					15,70	12,58	197,51	0,082
	Parziale MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E BATTISCOPA (SbCat 7) euro							1'175,75	0,488
	A R I P O R T A R E							136'265,41	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							136'265,41	
	INTONACI E PITTURE (SbCat 8)								
30 E.16.020.030 .e	Intonaco civile liscio a tre strati, costituito da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo (arricciatura), ultimo strato di rifinit ... el prezzo) su pareti o soffitti piani o curvi, interno o esterno. Compenso aggiuntivo per esecuzione su soffitti e volte Categoria di Opera <nessuna> SpCat 2 - ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 8 - INTONACI E PITTURE piano garage		11,20 4,80 1,70 4,75		3,000 3,000 3,000 3,000	33,60 14,40 5,10 14,25			
	piano primo	2,00	12,60		3,000	75,60			
	piano primo	2,00	11,30		3,000	67,80			
	piano primo		5,25		3,000	15,75			
	piano primo		2,80		3,000	8,40			
	piano primo *(par.ug.=2*2)*(lung.=9,80-0,30-0,30)	4,00	9,20		3,000	110,40			
	piano primo *(par.ug.=2*2)*(lung.=10,30-0,30-0,30)	4,00	9,70		3,000	116,40			
	piano primo *(par.ug.=2*2)	4,00	2,00		3,000	24,00			
	piano primo *(par.ug.=2*2)	4,00	1,40		3,000	16,80			
	piano primo	2,00	3,30		3,000	19,80			
	piano primo	2,00	0,40		3,000	2,40			
	SOMMANO mq					524,70	4,25	2'229,98	0,925
31 E.21.020.020 .a.CAM	Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti, esclusa la preparazione degli stessi da conteggiarsi a parte, data a pennello (liscio o a rullo) con due mani a perfetta copertura. Tipo liscio Categoria di Opera <nessuna> SpCat 2 - ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 8 - INTONACI E PITTURE piano primo *(par.ug.=2*2)*(lung.=9,80-0,30-0,30) piano primo *(par.ug.=2*2)*(lung.=10,30-0,30-0,30) piano primo *(par.ug.=2*2) piano primo *(par.ug.=2*2) piano primo piano primo piano garage	4,00 4,00 4,00 4,00 2,00 2,00	9,20 9,70 2,00 1,40 3,30 0,40		3,000 3,000 3,000 3,000 3,000 3,000	110,40 116,40 24,00 16,80 19,80 2,40			
	piano garage		11,20 4,80 1,70 4,75		3,000 3,000 3,000 3,000	33,60 14,40 5,10 14,25			
	piano primo	2,00	12,60		3,000	75,60			
	piano primo	2,00	11,30		3,000	67,80			
	piano primo		5,25		3,000	15,75			
	piano primo		2,80		3,000	8,40			
	SOMMANO mq					524,70	4,55	2'387,39	0,991
	Parziale INTONACI E PITTURE (SbCat 8) euro							4'617,37	1,916
	Parziale TRAINANTI (Cat 1) euro							5'793,12	2,404
	Parziale ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE (SpCat 2) euro							5'793,12	2,404
	A R I P O R T A R E							140'882,78	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							140'882,78	
32 E.18.010.020 .c	SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO (SpCat 4) TRAINATI (Cat 2) INFISSI (SbCat 10) Portoncino blindato in acciaio Porta blindata, di qualunque dimensione, con battente tamburato, scocca in lamiera elettrosaldata e rinforzi omega, coibentazione interna, pannellatu ... murarie di finitura e assistenza e la verniciatura - ad un'anta classe 3 antieffrazione con resistenza al fuoco EI 30-60 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 10 - INFISSI portone	2,00	1,10		2,300	5,06			
	SOMMANO mq					5,06	1'002,00	5'070,12	2,104
33 E.18.010.030 .a	Porta di caposcala in legno rivestiti con pannelli spessore 2,5 cm bugnati e con cornice ricacciata Porta di caposcala a uno o due battenti composta da: telaio maestro sezione 9 x ... stiti con pannelli spessore 2,5 cm bugnati e con cornice ricacciata, fasce inferiore di altezza 20 cm. Legno di castagno Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 10 - INFISSI porte porte		1,20 1,10		2,300 2,300	2,76 2,53			
	SOMMANO mq					5,29	399,25	2'112,03	0,876
34 E.18.010.080 .a	Porta interna di legno di abete tamburata a struttura cellulare Porta interna di legno ad una o più partite, con o senza sopraluce fisso o apribile a vasistas, costituito da telaio ... prese altresì le opere murarie di finitura e assistenza e la verniciatura. Rivestimento in compensato in legno di pioppo Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 10 - INFISSI porte interne	7,00	0,80		2,100	11,76			
	SOMMANO mq					11,76	183,91	2'162,78	0,897
	Parziale INFISSI (SbCat 10) euro							9'344,93	3,878
	Parziale TRAINATI (Cat 2) euro							9'344,93	3,878
	Parziale SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO (SpCat 4) euro							9'344,93	3,878
	A R I P O R T A R E							150'227,71	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							150'227,71	
35 C15086	INSTALLAZIONE DI SCHERMATURE SOLARI TRAINATO (SpCat 5) (Prezzario DEI 2020) Avvolgibile a taglio termico con telo composto da stecche autoaggancianti con profilo esterno in alluminio laminato verniciato con vernice poliammidica ed inte ... eso circa 6,0 kg, in opera comprese le opere murarie e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte Categoria di Opera <nessuna> SpCat 5 - INSTALLAZIONE DI SCHERMATURE SOLARI TRAINATO avvolgibili piano primo infissi 1,00 0,70 1,400 0,98 infissi 1,00 0,70 1,400 0,98 infissi 1,00 1,20 1,400 1,68 infissi 1,00 1,20 1,400 1,68 infissi 1,00 1,40 2,300 3,22 infissi 1,00 1,40 2,300 3,22 infissi 1,00 1,40 1,200 1,68 SOMMANO mq 13,44 106,30 1'428,67 0,593 Parziale INSTALLAZIONE DI SCHERMATURE SOLARI TRAINATO (SpCat 5) euro 1'428,67 0,593								
	A R I P O R T A R E							151'656,38	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O					1,68		152'946,98	
39 E.18.090.080 .d	infissi	1,00	1,20		1,400	1,68			
	infissi	1,00	1,40		1,200	1,68			
	SOMMANO cad					5,04	621,46	3'132,16	1,300
	Infisso in pvc di colore bianco con vetricamera 4/12/4, prestazioni medie. Scorrevole a due ante mobili Infisso in pvc di colore bianco, ad alta resilienza, con angoli termosaldati ... lante pari a 34 dB; fornito e posto in opera su preesistente controtelaio. Scorrevole a due ante mobili. Dim. 160x220 cm								
	Categoria di Opera <nessuna>								
	SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO								
	Cat 2 - TRAINATI								
	SbCat 10 - INFISSI								
	piano primo								
	infissi	1,00	1,40		2,300	3,22			
	infissi	1,00	1,40		2,300	3,22			
	SOMMANO cad					6,44	721,67	4'647,55	1,929
	Parziale INFISSI (SbCat 10) euro							9'070,31	3,764
	Parziale TRAINATI (Cat 2) euro							9'070,31	3,764
	Parziale SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO (SpCat 4) euro							9'070,31	3,764
	A R I P O R T A R E							160'726,69	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							160'726,69	
40 E.19.010.070 .c.CAM	SISMABONUS TRAINANTE (SpCat 1) TRAINANTI (Cat 1) RITTI, TIRANTATURE E RINGHIERE PROTETTIVE E CANCELLI (SbCat 11) Inferriate, ringhiere, parapetti e cancellate eseguite con profilati normali in acciaio (tondi, piatti, quadri, angolari, scatolari, ecc.), eventuali pannellature in lamiera e inte ... urature, le opere murarie, la spalmatura con una mano di minio o di vernice antiruggine. Ringhiere e inferriate semplici Categoria di Opera <nessuna> SpCat 1 - SISMABONUS TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 11 - RITTI, TIRANTATURE E RINGHIERE PROTETTIVE E CANCELLI terrazzo *(lung.=11,80+3,00+3,00) terrazzo terrazzo SOMMANO kg Parziale RITTI, TIRANTATURE E RINGHIERE PROTETTIVE E CANCELLI (SbCat 11) euro Parziale TRAINANTI (Cat 1) euro Parziale SISMABONUS TRAINANTE (SpCat 1) euro								
			17,80		15,000	267,00			
			1,00		15,000	15,00			
			0,70		15,000	10,50			
						292,50	5,94	1'737,45	0,721
								1'737,45	0,721
								1'737,45	0,721
								1'737,45	0,721
	A R I P O R T A R E							162'464,14	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							162'464,14	
41 E.21.050.050 .b.CAM	SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE (SpCat 3) IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) Verniciatura di radiatori di calore, eseguita con due strati di qualsiasi colore, a perfetta copertura, completa di una mano di smalto antiruggine. Su radiatori con elementi alti oltre 60 cm; per ogni elemento Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO radiatori					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	12,78	127,80	0,053
42 M.07.010.03 0.e	Radiatori in alluminio Corpi scaldanti costituiti da radiatori ad elementi di alluminio completi di nipples di giunzione, tappi laterali, guarnizioni, mensole di sostegno, verniciatura di colore bianco, opere murarie per il fissaggio. Altezza massima dell'elemento 800 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO	2,00 2,00 7,00			12,000 12,000 10,000	24,00 24,00 70,00			
	SOMMANO cad					118,00	24,84	2'931,12	1,216
43 D2.02.016.03	(lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di valvola termostatica per radiatori, con corpo in ottone e attacchi a squadra o diritti, fornita di guarnizione di tenuta in EPDM, pres ... ione e adattatore a guscio antimanomissione. Valvola termostatica, pressione massima di esercizio 10 bar, diametro 3/4". Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO ai radiatori *(par.ug.=2+2+7)	11,00				11,00			
	SOMMANO cad					11,00	52,03	572,33	0,237
44 U.03.020.010 .c	Tubazione in polietilene ad alta densità PE 80 per condotte di gas naturale PFA 5 Tubazione in polietilene ad alta densità PE 80 per condotte di gas naturale, colore nero con riga ... clusi la formazione del letto di posa e del rinfiando in materiale idoneo. PFA 5 Diametro esterno 32 mm, spessore 3,0 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO impianto di riscaldamento impianto di riscaldamento impianto di riscaldamento	3,00 3,00 3,00		20,000 20,000	6,000	60,00 60,00 18,00			
	SOMMANO m					138,00	5,35	738,30	0,306
	A R I P O R T A R E							166'833,69	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							166'833,69	
45 C.01.010.010 .c	Tubazione in rame rivestita con resina polivinilica stabilizzata con giunzioni a raccordi meccanici Tubazione in rame con lega con titolo di purezza Cu 99,9, rivestita con resina p ... il rifacimento dell'intonaco, la tinteggiatura e l'esecuzione di staffaggi in profilati.Diametro 14 mm, spessore 1,0 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO impianto di riscaldamento impianto di riscaldamento impianto di riscaldamento			20,000 20,000		20,00 20,00 6,000 6,00			
	SOMMANO m					46,00	6,45	296,70	0,123
46 C.01.010.020 .f	(lis Basilicata) Tubazione in rame rivestita con resina polivinilica stabilizzata con giunzioni a raccordi saldati Tubazione in rame con lega con titolo di purezza Cu 99,9, rivesti ... il rifacimento dell'intonaco, la tinteggiatura e l'esecuzione di staffaggi in profilati.Diametro 22 mm, spessore 1,0 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO impianto di riscaldamento impianto di riscaldamento impianto di riscaldamento	3,00 3,00 3,00		20,000 20,000		60,00 60,00 18,00 6,000			
	SOMMANO m					138,00	11,03	1'522,14	0,632
47 C.03.010.040 .d	(lis Basilicata) Collettore con detentore e con innesto primario a 3/4" e innesto femmina per raccordi da 16 mm Collettore con detentore per impianti idrico sanitari composto da el ... ione collettore con bocchettone, le tracce e relativa eguagliatura, i fori. Collettore con detentore 5+5 da 3/4" x 16 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO piano					2,00			
	SOMMANO cad					2,00	180,71	361,42	0,150
48 C.03.010.040 .i	(lis Basilicata) Collettore con detentore e con innesto primario a 3/4" e innesto femmina per raccordi da 16 mm Collettore con detentore per impianti idrico sanitari composto da el ... ne collettore con bocchettone, le tracce e relativa eguagliatura, i fori. Collettore con detentore 10+10 da 3/4" x 16 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO piano					2,00			
	SOMMANO cad					2,00	262,15	524,30	0,218
	Parziale IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) euro							7'074,11	2,935
	A R I P O R T A R E							169'538,25	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							169'538,25	
	IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12)								
49 L.01.010.010 .a	Punto luce ad interruttore 10 A per ambienti fino a 16 mq Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere ... quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto luce a interruttore 10 A Punto luce con corrugato leggero Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	32,27	322,70	0,134
50 L.01.010.080 .a	Punto luce ad interruttore 10 A per ambienti oltre a 16 mq Impianto elettrico per edificio civile per ambiente di superficie superiore a mq16 completo di sistema di distribuzione c ... quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto luce a interruttore 10 A Punto luce con corrugato leggero Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	37,85	378,50	0,157
51 L.01.010.110 .a	Punto presa 16 A per ambienti fino a 16 mq Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su mu ... , fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Per punto presa 16 A Punto presa con corrugato leggero Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	33,18	331,80	0,138
52 L.01.010.120 .a	Punto luce ad interruttore 16 A per ambienti oltre a 16 mq Impianto elettrico per edificio civile per ambiente di superficie oltre i 16 mq completo di: sistema di distribuzione con ... quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto luce a interruttore 16 A Punto luce con corrugato leggero Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	42,15	421,50	0,175
53 L.01.010.140 .a	Punto presa bivalente 10/16 A per ambienti fino a 16 mq Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a 16 mq completo di sistema di distribuzione con eventuali opere								
	A R I P O R T A R E							170'992,75	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							170'992,75	
	in ... o per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto presa bivalente 10/16 A Punto presa bivalente con corrugato leggero Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	32,91	329,10	0,137
54 L.01.010.160 .a	Doppio punto luce ad interruttore 10 A per ambienti fino a 16 mq Impianto elettrico per edificio civile per ambiente fino a 16 mq completo di: sistema di distribuzione con eventual ... r il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Doppio punto luce a interruttore 10 A Doppio punto luce con corrugato leggero Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico scale zona giorno passaggio zona giorno e zona notte					2,00 2,00 2,00			
	SOMMANO cad					6,00	45,15	270,90	0,112
55 L.01.010.260 .a	Punto pulsante Impianto elettrico per edificio civile completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura calcolato per 6m; conduttori del tipo FS17 di s ... fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto luce a interruttore 10 A. Pulsante sotto traccia. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					5,00			
	SOMMANO cad					5,00	38,24	191,20	0,079
56 L.01.010.270 .c	Punto presa Tv con impianto derivato Impianto elettrico per edificio civile completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori coassiale con ... e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto presa TV con impianto derivato con tubo rigido pesante Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	37,51	112,53	0,047
57 L.01.010.290 .f	Punto luce a commutatore 10 A per ambienti oltre a 16 mq Impianto elettrico per edificio civile per ambiente di superficie oltre a 16 mq completo di: sistema di distribuzione con e ... ro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto luce a commutatore 10 A. In traccia per ambienti controsoffittati. Categoria di Opera <nessuna>								
	A R I P O R T A R E							171'896,48	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							171'896,48	
58 L.01.010.320 .d	SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					5,00			
	SOMMANO cad					5,00	56,06	280,30	0,116
59 L.01.010.330 .a	Punto presa telefonica/EDP prese controllo Impianto elettrico per edificio civile completo di connessione al sistema di distribuzione (quest'ultimo pagato a parte); scatola portafr ... quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Punto presa telefonica/EDP.Termostato elettronico per ambiente Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	228,30	684,90	0,284
60 L.01.020.010 .c	Suonerie da parete Impianto elettrico per edificio civile completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; cavo FS17 ; scatola di derivazione; scatol ... ce, fori e quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi. Suoneria da parete Suonerie da parete da 12 V, 15 VA Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	65,14	195,42	0,081
61 L.02.080.130 .d	Dorsali Impianto elettrico per dorsali in civili abitazioni completo di sistema di distribuzione con eventuali opere in tracce su muratura; conduttori del tipo FS17 di sezione adeg ... quant'altro per il posizionamento e fissaggio dei pezzi, Dorsale con cavo 2 x 4 mmq + T in tubo corrugato pesante di PVC Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico	2,00			6,000	12,00			
	SOMMANO m					12,00	9,53	114,36	0,047
61 L.02.080.130 .d	Cavidotto in tubazione flessibile corrugata a doppia parete di linee di alimentazione elettrica in polietilene ad alta densità, fornito in rotoli, in scavo o in cavedi (pagati a parte), compresi giunzioni, curve, manicotti, cavallotti di fissaggio Diametro 75 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico	3,00			10,000	30,00			
		3,00		20,000		60,00			
		3,00		20,000		60,00			
	A R I P O R T A R E					150,00		173'171,46	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O					150,00		173'171,46	
	SOMMANO m					150,00	4,62	693,00	0,288
62 L.02.120.010 .a	Cassetta di derivazione da incasso in materiale plastico rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Cassetta conica diametro 65 x 41 mm di profondità Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					20,00			
	SOMMANO cad					20,00	3,02	60,40	0,025
63 L.02.120.030 .b	Cassetta di derivazione e connessione da incasso in materiale plastico con coperchio a vite, grado di protezione IP 40, rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Da 118x96x70 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	4,04	40,40	0,017
64 L.02.120.070 .b	Cassetta di derivazionecon grado di protezione IP 55, Cassetta di derivazione e contenimento stagna da parete, con coperchio a vite e passacavi, grado di protezione IP 55, rispondente alla norma CEI, protetta contro i contatti diretti Da 120x80x50 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	8,38	83,80	0,035
65 L.02.120.090 .b	Scatola da incasso in resina per pareti in muratura per apparecchi modulari con inserti di fissaggio in metallo, Scatola 3 posti 104x66x48 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					10,00			
	SOMMANO cad					10,00	3,60	36,00	0,015
66 L.03.010.090 .I.CAM	Lampada fluorescente, tipo compatta con starter separato Lampada fluorescente compatta non integrata forma piatta, attacco GR8, colore 827-835, alimentazione convenzionale, 28 W Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					5,00			
	SOMMANO cad					5,00	20,47	102,35	0,042
	A R I P O R T A R E							174'187,41	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							174'187,41	
67 L.03.010.090 .o.CAM	Lampada fluorescente, tipo compatta con starter separato Lampada fluorescente compatta non integrata forma piatta, attacco GR8, colore 827-835, alimentazione elettronica, 38 W Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	22,63	67,89	0,028
68 L.03.040.010 .d.CAM	Lampade a LED con riflettore Lampada a LED con riflettore Ø 51, 36°, colore 827-840, attacco GU10, dimmerabile, potenza 100 W Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	21,23	63,69	0,026
69 L.03.040.020 .i.CAM	Lampade a LED classiche Lampada a LED sfera chiara o smerigliata, Ø 60, a filamento, attacco E27, non dimmerabile, potenza 150 W Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	28,50	85,50	0,035
70 L.03.040.050 .h.CAM	Tubi LED Tubo LED T9, circolare, attacco G10Q, alimentazione 230 V, colore 840/865, completo di starter, potenza 32 W Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					5,00			
	SOMMANO cad					5,00	29,95	149,75	0,062
71 L.03.070.080 .b	Faretto a sospensione completo degli accessori per l'attacco su rotaia elettrificata o su base a parete Faretto a sospensione con stelo ad arco in pressofusione di alluminio per la ... ttacco su rotaia elettrificata o su base a parete Installato a parete su base quadrata, incluso trasformatore 230 V/12 V Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO					0,00			
	SOMMANO cad					0,00	67,82	0,00	0,000
	A R I P O R T A R E							174'554,24	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							174'554,24	
72 L.03.100.050 e.CAM	Faretti a incasso a led Faretto incasso a LED, corpo in alluminio protezione IP54. Diametro esterno 238 mm, alimentazione 230 V, UGR<19. Potenza 30 W - 2650 lm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO esterni					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	90,29	270,87	0,112
73 L.04.020.030 .c	Lanterna in stile con corpo in acciaio inox installata a sospensione Lanterna in stile con corpo in acciaio inox e diffusore in metacrilato trasparente, completa di riflettore, cablata, installata a sospensione Per lampade a vapori di sodio alta pressione 150 W Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO impianto elettrico					3,00			
	SOMMANO cad					3,00	263,35	790,05	0,328
74 L.05.010.010 .h	Corda in rame nudo, , completa di morsetti e capicorda, posata su passerella, tubazione protettiva o cunicolo Sezione nominale 120 mmq Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO terra				35,000	35,00			
	SOMMANO m					35,00	64,07	2'242,45	0,931
75 L.05.010.020 .d	Bandella in acciaio zincato a caldo, posata su passerella, tubazione o cunicolo Sezione 40x3 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO terra				35,000	35,00			
	SOMMANO m					35,00	16,81	588,35	0,244
76 L.05.010.040 .d	Collettore di terra in bandella di rame, installato a vista su isolatori Sezione 30x4 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO collettori	5,00			1,500	7,50			
	SOMMANO m					7,50	38,79	290,93	0,121
77 L.05.020.020 .c	Dispersore a piastra in acciaio zincato a caldo, spessore della piastra 3 mm, compresa bandella di collegamento in acciaio zincato 30x3 mm, lunghezza 1,5 m Dimensioni 1.000x1.000x3 mm Categoria di Opera <nessuna>								
	A R I P O R T A R E							178'736,89	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							178'736,89	
78 L.08.050.010 .d	SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO terra	5,00			2,000	10,00			
	SOMMANO cad					10,00	162,46	1'624,60	0,674
	Antenna parabolica offset per ricezione TV via satellite, disco in alluminio, banda di lavoro 10,7-12,75 GHz, guadagno a 10,95 GHz pari a 35,4 dB, completa di attacco per palo e supporto convertitore: Ø 150 cm, guadagno 43 dB Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	670,19	670,19	0,278
	Parziale IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12) euro							11'493,43	4,769
	A R I P O R T A R E							181'031,68	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							181'031,68	
	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO (SbCat 13)								
79 I.01.010.010. a	Allaccio di apparecchi igienico-sanitari a linea per ambienti civili Allaccio di apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua all'interno di bagni, wc, docce, cu ... mpresi le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce. Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc wc					7,00 7,00			
	SOMMANO cad					14,00	47,76	668,64	0,277
80 I.01.010.020. a	Impianto di acqua calda a linea per ambienti civili Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua all'interno di bagni, wc, docce, ... ompresi le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce. Impianto di acqua calda a linea per ambienti civili Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc wc cucina					7,00 7,00 1,00			
	SOMMANO cad					15,00	44,40	666,00	0,276
81 I.01.010.025. a	Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili Predisposizione di allaccio per apparecchi igienico-sanitari con alimentazione a linea continua all'interno di bagni, wc, docce ... mpresi le opere murarie per l'apertura e eguagliatura delle tracce. Impianto di acqua fredda a linea per ambienti civili Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc wc cucina					7,00 7,00 1,00			
	SOMMANO cad					15,00	50,13	751,95	0,312
82 I.01.020.010. a	Vaso in vitreous-china con cassetta ad incasso Vaso a sedere in vetrochina colore biancocompleto di cassetta di scarico ad incasso in polietilene alta densità, galleggiante silenzi ... rto dei medesimi alle pubbliche scariche, il corrispettivo alle stesse. Vaso in vitreous-china con cassetta ad incasso Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc					2,00			
	SOMMANO cad					2,00	255,47	510,94	0,212
	A R I P O R T A R E							183'629,21	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							183'629,21	
83 I.01.020.025. f	Lavello in extra clay a canale da 120x45 cm Lavello in ceramica a pasta di colore bianco extra claycompleto di accessori e di gruppo erogatore con raccordo da 1/2", di piletta comp ... alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse. Lavello in extra clay a un bacino da 100x45 cm con monocomando Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO cucina					2,00			
	SOMMANO cad					2,00	425,63	851,26	0,353
84 I.01.020.035. b	Lavatoio in extra clay da 76x52,5 cm Lavatoio in ceramica a pasta di colore bianco extra claycompleto di accessori e di gruppo erogatore con raccordo da 1/2", di piletta completa d ... ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse. Lavatoio in extra clay da 60x50 cm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	388,80	388,80	0,161
85 I.01.020.080. a	Bidet in vitreous-china Bidet a pianta ovale in vetrochina, 61x52 cmcompleto di gruppo erogatore con scarico corredato di filtro e raccordi, sifone 1 1/4", flessibili, rosette crom ... leto, inoltre, di tutta la raccorderia di scarico e di alimentazione ; compresi l'uso dei materiali di consumo necessari Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc					2,00			
	SOMMANO cad					2,00	227,27	454,54	0,189
86 I.01.020.090. b	Vasca in acciaio smaltato di dimensioni 170x70 cm completa di gruppo erogatore e di tutta la raccorderia di scarico e di alimentazione ; compresi l'uso dei materiali di consumo nec ... o dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse. Vasca in acciaio smaltato con gruppo monocomando Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	368,51	368,51	0,153
87 I.01.020.015. i	Piatto doccia da 70x70 cm in extra clay con gruppo incasso Piatto doccia in ceramica a pasta di colore bianco extra clay completo di accessori e di gruppo erogatore, di soffione lu ... imi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse.Piatto doccia da 80x80 cm in extra clay con termomiscelatore								
	A R I P O R T A R E							185'692,32	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							185'692,32	
88 I.01.020.050. a	Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	448,89	448,89	0,186
89 U.04.020.094 .b	Lavabo a incasso in vitreous-china Lavabo rettangolare a incasso in vetrochina colore bianco da 61,5x51,5 cmcompleto di gruppo di erogazione, con scarico corredato di raccordi e fi ... esimi alle pubbliche scariche, il corrispettivo alle stesse. Lavabo a incasso in vitreous-china con gruppo monocomando Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO wc					2,00			
	SOMMANO cad					2,00	325,74	651,48	0,270
89 U.04.020.094 .b	Fossa biologica Imhoff in polietilene Fossa biologica tipo Imhoff a base circolare per il trattamento primario delle acque reflue delle civili abitazioni o assimilabili, in monoblo ... e di 850 litri di cui 243 del comparto di sedimentazione e 607 del comparto di digestione.Sono esclusi scavi e rinterri. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 13 - IMPIANTO IDRICO-SANITARIO alloggio					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	831,31	831,31	0,345
	Parziale IMPIANTO IDRICO-SANITARIO (SbCat 13) euro							6'592,32	2,736
	A R I P O R T A R E							187'624,00	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							187'624,00	
90 M.05.010.06 0.a	IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) Serbatoio in acciaio per gasolio ricoperto esternamente con vetro - resina Serbatoio in acciaio per gasolio, olio combustibile, acqua e liquidi in genere, di forma cilindrica ricop ... nterro e la formazione del pozzetto con relativo chiusino.Serbatoio in acciaio per 1500 l spessore 3 mm diametro 1100 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO serbatoio gas SOMMANO cad Parziale IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) euro					1,00 1,00	1'372,53	1'372,53 1'372,53	0,570 0,570
	A R I P O R T A R E							188'996,53	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							188'996,53	
	URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI (SbCat 16)								
91 E.01.010.010 .a	Scavo a sezione aperta eseguito con mezzi meccanici Scavo a sezione aperta per sbancamento, eseguito con mezzi meccanici, anche in presenza di battente d'acqua fino a 20 cm sul fon ... el cantiere, compresi il rispetto di costruzioni preesistenti sotterranee. In rocce sciolte (con trovanti fino a 0,3 mc) Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 16 - URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI reti eserne reti eserne acqua reti eserne gas rete fogna a vasca		25,00 25,00 10,00	0,700 0,700 0,700	1,000 1,000 1,000	17,50 17,50 7,00			
	SOMMANO mc					42,00	4,13	173,46	0,072
92 U.01.030.040 .a.CAM	Tubazione in polietilene PE 80 PFA 8 Tubazione in polietilene PE 80 con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 8 Mpa destinata alla distribuzione dell'acqua e prodotte ... scavo, il rinfiacco con sabbia fine ed asciutta, gli apparecchi idraulici. PFA 8 Diametro esterno 50 mm spessore 3,0 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 16 - URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI reti eserne reti eserne acqua		25,00			25,00			
	SOMMANO m					25,00	6,64	166,00	0,069
93 U.03.020.010 .c	Tubazione in polietilene ad alta densità PE 80 per condotte di gas naturale PFA 5 Tubazione in polietilene ad alta densità PE 80 per condotte di gas naturale, colore nero con riga ... clusi la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo. PFA 5 Diametro esterno 32 mm, spessore 3,0 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 16 - URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI rete gas		12,00			12,00			
	SOMMANO m					12,00	5,35	64,20	0,027
94 U.01.050.010 .b	Saracinesca con corpo ovale in ghisa sferoidale PFA 16 Saracinesca con corpo ovale in ghisa sferoidale, rivestita internamente e esternamente in epoxy polvere di tipo alimentare, c ... dei bulloni, posa in sito delle guarnizioni, prove idrauliche. PFA 16 bar con controflange forate o a PN 10 o PN 16 DN50 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 16 - URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI								
	A R I P O R T A R E							189'400,19	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							189'400,19	
	ALLE RETI reti eserne reti eserne acqua					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	188,92	188,92	0,078
95 U.02.040.035 .b	Tubazione corrugata a doppia parete in PE di tipo SN16 Tubazione corrugata a doppia parete in PE per condotte di scarico interrate non in pressione a norma EN 13476-3 (tipo B), con ... lo la formazione del letto di posa e del rinfiacco con materiale idoneo. Rigidità anulare SN 16 (> = 16 kN/mq) DE 250 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 16 - URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI reti eserne								
	rete fogna a vasca		10,00	0,700	1,000	7,00			
	SOMMANO m					7,00	21,70	151,90	0,063
96 U.04.020.010 .c	Pozzetto di raccordo pedonale non diaframmato Pozzetto di raccordo pedonale, non diaframmato, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'i ... lcestruzzo cementizio, il rinfiacco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo Dimensioni 40x40x40 cm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 16 - URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI reti eserne reti eserne acqua reti eserne gas rete fogna a vasca								
	SOMMANO cad					8,00	51,80	414,40	0,172
97 U.04.020.040 .b	Coperchio per pozzetti di tipo leggero realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato Dimensioni 40x40 cm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 3 - SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE Cat 1 - TRAINANTI SbCat 16 - URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI reti eserne reti eserne acqua reti eserne gas rete fogna a vasca								
	SOMMANO cad					8,00	11,79	94,32	0,039
	Parziale URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI (SbCat 16) euro Parziale TRAINANTI (Cat 1) euro Parziale SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE (SpCat							1'253,20 27'785,59	0,520 11,530
	A R I P O R T A R E							190'249,73	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							190'249,73	
	3) euro							27'785,59	11,530
	A R I P O R T A R E							190'249,73	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							190'249,73	
98 D3.05.002.13	FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI (SpCat 7) TRAINATI (Cat 2) IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12) (lis Basilicata) Linea elettrica in cavo unipolare flessibile isolato con gomma speciale non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di ... r dare il lavoro finito. Sono esclusi: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie: sezione mmq. 1x4; Categoria di Opera <nessuna> SpCat 7 - FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO FOTOVOLTAICO		25,00 25,00			25,00 25,00			
	SOMMANO m					50,00	2,97	148,50	0,062
99 A.P. 02.	MODULO FOTOVOLTAICO A STRUTTURA RIGIDA CON CELLE DI SILICIO MONOCRISTALLINO, TENSIONE MASSIMA DEL SISTEMA 1000 V, COMPLETO DI CAVI E CONNETTORI MC4, PANNELLI 380 W, COMPRESA LA FORNITURA E POSA IN OPERA CON OGNI ONERE E MAGISTERO PER DARE IL LAVORO COMPIUTO A PERFETTA REGOLA D'ARTE. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 7 - FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO fotovoltaico					16,00			
	SOMMANO cadauno					16,00	912,93	14'606,88	6,061
100 R.01.011.06	(lis Basilicata) Sistema di montaggio, semi-integrato, di impianti fotovoltaici costituiti da: Profilo in alluminio 47 x 37 dotato di guida a C laterale e superiore, zigrinatura per garantire ottima tenuta al gancio o all'angolo e di lunghezza pari a 1200,00 mm Categoria di Opera <nessuna> SpCat 7 - FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO FOTOVOLTAICO	4,00	20,00			80,00			
	SOMMANO cad					80,00	21,32	1'705,60	0,708
101 R.01.012.06	(lis Basilicata) Inverter modulare, monofase per impianti connessi alla rete (grid connect) Inverter modulare IP65 con trasformatore, per immissione in rete con certificato di confo ... edition) e secondo le direttive VDE, VDEW, conforme CE, CEI 11-20, DK 5940. Collegamento DC tramite connettori Multi-Con Categoria di Opera <nessuna> SpCat 7 - FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO FOTOVOLTAICO					1,00			
	A R I P O R T A R E					1,00		206'710,71	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O					1,00		206'710,71	
102 D3.04.016.01	SOMMANO cad					1,00	1'694,67	1'694,67	0,703
	(lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di interruttori magnetotermici differenziali 4,5 kA, tipo A-AC posti in opera e cablati in quadri predisposti: Bipolare da 0 a 40 A con Id=0,03 tipo AC Categoria di Opera <nessuna> SpCat 7 - FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO		1,00			1,00			
	SOMMANO cad					1,00	65,51	65,51	0,027
	Parziale IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12) euro							18'221,16	7,561
	Parziale TRAINATI (Cat 2) euro							18'221,16	7,561
	Parziale FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI (SpCat 7) euro							18'221,16	7,561
	A R I P O R T A R E							208'470,89	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							208'470,89	
103 A.P. 03.	SISTEMI DI ACCUMULO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO - TRAINATI (SpCat 8) ACCUMULATORE, per impianto fotovoltaico, modulo batteria, vedi voce elenco prezzi, analisi prezzi , fornito e posto in opera. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 8 - SISTEMI DI ACCUMULO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO IMPIANTO FOTOVOLTAICO per 6 kw in funzione di 12 kw di accumulo SOMMANO cadauno Parziale IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12) euro Parziale TRAINATI (Cat 2) euro Parziale SISTEMI DI ACCUMULO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO - TRAINATI (SpCat 8) euro					4,00			
						4,00	2'220,56	8'882,24	3,686
								8'882,24	3,686
								8'882,24	3,686
								8'882,24	3,686
	A R I P O R T A R E							217'353,13	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							217'353,13	
104 A.P. 04.	COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA (SpCat 9) COLONNINA DI RICARICA ELETTRICADA 7,2 KW FINO A 22 KW PRESA DI RICARICA TIPO 2 CON PREZZO DA 790 € E CON TRASPORTO, CARICO E SCARICO ED INSTALLAZIONE (IL 25%), IN CIFRA TONDA EURO 1100,00 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 9 - COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO ALL'IMMOBILE					1,00			
	SOMMANO CAD					1,00	1'100,00	1'100,00	0,456
105 D3.04.016.01	(lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di interruttori magnetotermici differenziali 4,5 kA, tipo A-AC posti in opera e cablati in quadri predisposti: Bipolare da 0 a 40 A con Id=0,03 tipo AC Categoria di Opera <nessuna> SpCat 9 - COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO PER COLONNINA DI SCARICO		1,00			1,00			
	SOMMANO cad					1,00	65,51	65,51	0,027
	Parziale IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12) euro							1'165,51	0,484
	Parziale TRAINATI (Cat 2) euro							1'165,51	0,484
	Parziale COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA (SpCat 9) euro							1'165,51	0,484
	A R I P O R T A R E							218'518,64	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							218'518,64	
106 D3.05.002.13	FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI (SpCat 7) (lis Basilicata) Linea elettrica in cavo unipolare flessibile isolato con gomma speciale non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di ... r dare il lavoro finito. Sono esclusi: le canalizzazioni; le scatole di derivazione; le opere murarie: sezione mmq. 1x4; Categoria di Opera <nessuna> SpCat 7 - FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO FOTOVOLTAICO		25,00 25,00			25,00 25,00			
	SOMMANO m					50,00	2,97	148,50	0,062
107 D3.04.016.01	(lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di interruttori magnetotermici differenziali 4,5 kA, tipo A-AC posti in opera e cablati in quadri predisposti: Bipolare da 0 a 40 A con Id=0,03 tipo AC Categoria di Opera <nessuna> SpCat 7 - FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO		1,00			1,00			
	SOMMANO cad					1,00	65,51	65,51	0,027
	Parziale IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12) euro							214,01	0,089
	Parziale TRAINATI (Cat 2) euro							214,01	0,089
	Parziale FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI (SpCat 7) euro							214,01	0,089
	A R I P O R T A R E							218'732,65	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							218'732,65	
108 D3.04.016.01	COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA (SpCat 9) (lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di interruttori magnetotermici differenziali 4,5 kA, tipo A-AC posti in opera e cablati in quadri predisposti: Bipolare da 0 a 40 A con Id=0,03 tipo AC Categoria di Opera <nessuna> SpCat 9 - COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA Cat 2 - TRAINATI SbCat 12 - IMPIANTO ELETTRICO PER COLONNINA DI CARICO SOMMANO cad Parziale IMPIANTO ELETTRICO (SbCat 12) euro Parziale TRAINATI (Cat 2) euro Parziale COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA (SpCat 9) euro		1,00			1,00 1,00	 65,51	 65,51 65,51 65,51	 0,027 0,027 0,027
	A R I P O R T A R E							218'798,16	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							218'798,16	
109 A.P. 01.	INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO (SpCat 6) IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) Sistema ibrido similare e tipo marca Cosmogas modello Hyb My 34P F 12 C, compreso la fornitura e posa in opera con ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 6 - INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO sistema ibrido					1,00			
	SOMMANO cadauno					1,00	14'517,01	14'517,01	6,024
110 D2.02.015.01	Fornitura e posa in opera di comando termostatico per valvole termostatiche e termostattizzabili, sensore incorporato con elemento sensibile a liquido, con scala graduata per la reg ... omando termostatico per valvole termostatiche e termostattizzabili, sensore incorporato con elemento sensibile a liquido. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 6 - INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO RADIATORI					12,00			
	SOMMANO cad					12,00	27,51	330,12	0,137
111 D3.05.003.01	(lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di cavo bipolare NIVV-K - FR20R lx(2x1,5mmq.), conduttori flessibili, isolati con PVC di qualità R2, sottoguaina di PVC non propagante l' ... , compreso l'onere dei collegamenti a morsettiere e/o apparecchiature ed ogni altro onere e magistero: sezione 1,5 mmq; Categoria di Opera <nessuna> SpCat 6 - INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO POMPA DI CALORE per collegamento pompa di calore		15,00			15,00			
	SOMMANO m					15,00	2,86	42,90	0,018
112 D2.01.007.02	(lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di tubazione di rame in rotoli rivestita (UNI 10823),mm.9 per acqua refrigerata, con isolante termico per fluidi e gas in pressione, cont ... sore ed escluso ogni onere per opere edili di qualsiasi genere (scavi, reinterri, tracce, etc) e dei cunicoli. -d. 16x1. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 6 - INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO per collegamento pompa di calore		10,00			10,00			
	A R I P O R T A R E					10,00		233'688,19	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O					10,00		233'688,19	
113 D2.01.008.05	adduzione		12,00			12,00			
	SOMMANO m					22,00	12,23	269,06	0,112
	(lis Basilicata)Fornitura e posa in opera di tubazione di rame in rotoli rivestita (UNI 10823) per gas frigorigeni di collegamento split. Le tubazioni saranno rivestite con guaina ... ssore escluso ogni onere per opere edili di qualsiasi genere (scavi, reinterri, tracce, etc) e dei cunicoli. d.3/4' x 1. Categoria di Opera <nessuna> SpCat 6 - INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO per collegamento pompa di calore adduzione		10,00 12,00			10,00 12,00			
	SOMMANO m					22,00	19,99	439,78	0,182
114 D3.05.003.01	(lis Basilicata) Fornitura e posa in opera di cavo bipolare NIVV-K - FR20R 1x(2x1,5mmq.), conduttori flessibili, isolati con PVC di qualità R2, sottoguaina di PVC non propagante l' ... , compreso l'onere dei collegamenti a morsettiere e/o apparecchiature ed ogni altro onere e magistero: sezione 1,5 mmq.; Categoria di Opera <nessuna> SpCat 6 - INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 14 - IMPIANTO RISCALDAMENTO								
	linea dedicata per pompa di calore				15,000	15,00			
	SOMMANO m					15,00	2,86	42,90	0,018
	Parziale IMPIANTO RISCALDAMENTO (SbCat 14) euro Parziale TRAINATI (Cat 2) euro Parziale INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO (SpCat 6) euro							15'641,77 15'641,77 15'641,77	6,491 6,491 6,491
	A R I P O R T A R E							234'439,93	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							234'439,93	
115 P.01.010.060 .a	SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO (SpCat 4) OPERE SICUREZZA (SbCat 15) Recinzione provvisoria di aree di cantiere con rete in polietilene ad alta densità di peso non inferiore a 220 gr/m² indeformabile di color arancio brillante a maglie ovoidali, r ... ti infissi nel terreno ad una distanza non superiore a 1,5 m compreso lo smontaggio a fine lavoro. Altezza pari a m 1,00 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA perimetro		40,00		1,600	64,00			
	SOMMANO mq					64,00	16,39	1'048,96	0,435
116 P.01.030.010 .a	Parapetto laterale di protezione anticaduta - mensole con blocco a vite Parapetto laterale di protezione anticaduta costituito da aste metalliche verticali, montate ad interasse no ... fermapiede. Valutata al metro lineare di parapetto Per delimitazioni orizzontali o scale nolo per il 1° mese o frazione Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA area testa scarpata		15,00			15,00			
	SOMMANO m					15,00	10,14	152,10	0,063
117 P.01.030.010 .b	Parapetto laterale di protezione anticaduta - mensole con blocco a vite Parapetto laterale di protezione anticaduta costituito da aste metalliche verticali zincate, montate ad inte ... 1 fermapiede. Valutato al metro lineare di parapetto Per delimitazioni orizzontali o scale nolo per ogni mese dopo il 1° Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA area testa scarpata	5,00	15,00			75,00			
	SOMMANO m/30 gg					75,00	1,71	128,25	0,053
118 P.01.040.010 .a	Estintore a polvere, omologato secondo DM del 20/12/82, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno Da 1 kg, classe 21BC Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA area cantiere					1,00			
	SOMMANO cad/30gg					1,00	2,35	2,35	0,001
119 P.01.050.030 .a	Box bagno - Montaggio e nolo per il 1° mese Box bagno, costituito da struttura in materiale plastico autoestinguente, pavimenti in lastre in pvc, porta esterna in materiale plastic ... ica e comando di lavaggio ed espulsione a leva. Montaggio e nolo per il 1° mese Da minimo cm 100 x 100 con vaso a sedere Categoria di Opera <nessuna>								
	A R I P O R T A R E							235'771,59	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							235'771,59	
	SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA area cantiere					1,00			
	SOMMANO cad					1,00	112,96	112,96	0,047
120 P.03.010.065 .a	Ponteggio completo, fornito e posto in opera, con mantovane, basette, supporti agganci, tavolato, fermapiede, schermature e modulo scala, realizzato con l'impiego di telai ad H manicotti spinottati.. Per il 1° mese o frazione Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA lato nord lato sud lato est lato ovest		12,60 12,60 12,30 12,30		3,000 6,500 3,000 3,000	37,80 81,90 36,90 36,90			
	SOMMANO mq					193,50	18,17	3'515,90	1,459
121 P.03.010.065 .b	Ponteggio completo, fornito e posto in opera, con mantovane, basette, supporti agganci, tavolato, fermapiede, schermature e modulo scala, realizzato con l'impiego di telai ad H manicotti spinottati.. Per ogni mese o frazione dopo il 1° mese Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA lato nord lato sud lato est lato ovest	4,00 4,00 4,00 4,00	12,60 12,60 12,30 12,30		3,000 6,500 3,000 3,000	151,20 327,60 147,60 147,60			
	SOMMANO mq/3 0 gg					774,00	1,61	1'246,14	0,517
122 S.07.003.01	(lis Basilicata) Dispositivi per la protezione delle mani, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997 - Guanti in nitrile EN 420-388 e 374. Guanti da lavoro in aggiunta a qu ... ezzo gli oneri di smaltimento Dispositivi per la protezione delle mani, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA operai 3 per 3 volte					9,00			
	SOMMANO cad					9,00	1,87	16,83	0,007
123 S.07.004.01	(lis Basilicata) Indumenti per la protezione del corpo, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997 - Tuta in tyvek monouso con cappuccio EN 468. Tuta monouso da indossare al ... prezzo gli oneri di smaltimento Indumenti per la protezione del corpo, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA operai 3 per 3 volte					9,00			
	SOMMANO cad					9,00	6,75	60,75	0,025
	A R I P O R T A R E							240'724,17	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		incid. %
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							240'724,17	
124 S.07.005.01	(lis Basilicata) Dispositivi per la protezione degli occhi, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997, con stanghette regolabili, lenti in policarbonato antiurto ed antigrafi ... zzo gli oneri di smaltimento Dispositivi per la protezione degli occhi, dotati di marcatura CE ai sensi del DLgs 10-1997 Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA operai 3 per 3 volte					9,00			
	SOMMANO cad					9,00	4,74	42,66	0,018
125 S.07.008.01	(lis Basilicata) Mascherina Facciale filtrante a norma UNI EN 149 classe FFP3 senza valvola, bardatura nucale costituita da due elastici in gomma e linguetta stringinaso: con valvo ... compresi nel prezzo gli oneri di smaltimento Mascherina Facciale filtrante a norma UNI EN 149 classe FFP3, senza valvola Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA operai 3 per 3 volte					9,00			
	SOMMANO cad					9,00	3,61	32,49	0,013
126 S.07.013.03	(lis Basilicata) Informazione addetti con indicazione procedure specifiche e dettagliate da adottare in cantiere, compreso eventuale addestramento. Per cantiere con numero compless ... n modalità a distanza per garantire il rispetto del distanziamento interpersonale) - per ciascun addetto oltre il quinto Categoria di Opera <nessuna> SpCat 4 - SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO Cat 2 - TRAINATI SbCat 15 - OPERE SICUREZZA operai 3 per 3 volte					9,00			
	SOMMANO cad					9,00	21,25	191,25	0,079
	Parziale OPERE SICUREZZA (SbCat 15) euro							6'550,64	2,718
	Parziale TRAINATI (Cat 2) euro							6'550,64	2,718
	Parziale SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO (SpCat 4) euro							6'550,64	2,718
	Parziale LAVORI A CORPO euro							240'990,57	100,000
	T O T A L E euro							240'990,57	100,000
	A R I P O R T A R E								

COMMITTENTE:

COMMITTENTE:

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	incid. %
		TOTALE	
	R I P O R T O		
	<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>		
C	LAVORI A CORPO euro	240'990,57	100,000
C:001	SISMABONUS TRAINANTE euro	96'541,66	40,060
C:001.001	TRAINANTI euro	96'541,66	40,060
C:001.001.001	DEMOLIZIONI (---) euro	2'914,74	1,209
C:001.001.002	SCAVI E RINTERRI (---) euro	4'252,58	1,765
C:001.001.003	CALCESTRUZZI, ACCIAI, CASSERI E SOLAI (---) euro	71'645,50	29,730
C:001.001.005	STRUTTURE COPERTURE (---) euro	15'991,39	6,636
C:001.001.011	RITTI, TIRANTATURE E RINGHIERE PROTETTIVE E CANCELLI (---) euro	1'737,45	0,721
C:002	ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE euro	41'231,54	17,109
C:002.000	<nessuna> euro	9'287,80	3,854
C:002.000.005	STRUTTURE COPERTURE (---) euro	9'287,80	3,854
C:002.001	TRAINANTI euro	24'823,92	10,301
C:002.001.006	MURATURE (---) euro	10'659,81	4,423
C:002.001.007	MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E BATTISCOPA (---) euro	9'546,74	3,961
C:002.001.008	INTONACI E PITTURE (---) euro	4'617,37	1,916
C:002.002	TRAINATI euro	7'119,82	2,954
C:002.002.005	STRUTTURE COPERTURE (---) euro	7'119,82	2,954
C:003	SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE euro	31'662,77	13,139
C:003.001	TRAINANTI euro	31'662,77	13,139
C:003.001.005	STRUTTURE COPERTURE (---) euro	2'570,81	1,067
C:003.001.012	IMPIANTO ELETTRICO (---) euro	11'493,43	4,769
C:003.001.013	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO (---) euro	6'592,32	2,736
C:003.001.014	IMPIANTO RISCALDAMENTO (---) euro	9'753,01	4,047
C:003.001.016	URBANIZZAZIONI E COLLEGAMENTI ALLE RETI (---) euro	1'253,20	0,520
C:004	SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO euro	25'935,73	10,762
C:004.002	TRAINATI euro	25'935,73	10,762
C:004.002.007	MASSETTI, ISOLAMENTO, PAVIMENTI E BATTISCOPA (---) euro	969,85	0,402
C:004.002.010	INFISSI (---) euro	18'415,24	7,641
C:004.002.015	OPERE SICUREZZA (---) euro	6'550,64	2,718
C:005	INSTALLAZIONE DI SCHERMATURE SOLARI TRAINATO (---) euro	1'428,67	0,593
C:006	INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO euro	15'641,77	6,491
C:006.002	TRAINATI euro	15'641,77	6,491
C:006.002.014	IMPIANTO RISCALDAMENTO (---) euro	15'641,77	6,491
C:007	FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI euro	18'435,17	7,650
C:007.002	TRAINATI euro	18'435,17	7,650
C:007.002.012	IMPIANTO ELETTRICO (---) euro	18'435,17	7,650
C:008	SISTEMI DI ACCUMULO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO - TRAINATI euro	8'882,24	3,686
C:008.002	TRAINATI euro	8'882,24	3,686
C:008.002.012	IMPIANTO ELETTRICO (---) euro	8'882,24	3,686
C:009	COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA euro	1'231,02	0,511
	A R I P O R T A R E		

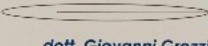
COMMITTENTE:

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	incid. %
		TOTALE	
	R I P O R T O		
1	<u>RIEPILOGO GRUPPI SuperCategorie</u>		
	<nessuno> 001 SISMABONUS TRAINANTE; 002 ISOLAMENTO TERMICO TRAINANTE; 003 SOSTITUZIONE IMPIANTI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE TRAINANTE; 004 SOSTITUZIONE INFISSI TRAINATO; 005 INSTALLAZIONE DI SCHERMATURE SOLARI TRAINATO; 006 INSTALLAZIONE DI CALDAIA CLASSE A + TERMOVALVOLE/POMPA D CALORE/SISTEMA IBRIDO/BIOMASSA TRAINATO; 007 FOTOVOLTAICO IMPIANTI FOTOVOLTAICI CONNESSI ALLA RETE - TRAINATI; 008 SISTEMI DI ACCUMULO PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO - TRAINATI; 009 COLONNINA DI RICARICA ELETTRICA - TRAINATA		
	euro	240'990,57	100,000
	T O T A L E euro	240'990,57	100,000
	A R I P O R T A R E		

COMMITTENTE:

DESIGNAZIONE DEI LAVORI		IMPORTI
		TOTALE
RIPORTO		
<u>Categorie di Opere GENERALI e SPECIALIZZATE</u>		
<nessuna>		240'990,57
Lagonegro, 29/04/2022		
Il Tecnico		
TOTALE euro		240'990,57
A RIPORTARE		

geodesia progettazione studio '90  dott. Giovanni Grezzi architetto - urbanista Via T. S. 1, 41013 Prato (Pr) tel. 0574 441111 e-mail: gregzi@geodesia90.it			
SCHEMA COMPUTO E QUADRO ECONOMICO - SOMME TOTALI pag. 36			
		100%	110%
LAVORI A CORPO	UNITA' SUB	IVA	LAVORI + IVA
TIPOLOGIA (CASA GIUSEPPE LOVISI)	F 26 P 25		
Intervento di adeguamento sismico - 110% TRAINANTE	€ 96.541,66	€ 9.654,17	€ 106.195,83
Isolamento termico - Superbonus 110% TRAINANTE	€ 41.231,54	€ 4.123,15	€ 45.354,69
Impianti di climatizzazione invernale - Superbonus 110% TRAINANTE	€ 31.662,77	€ 3.166,28	€ 34.829,05
Schernature solari- 110% TRAINATO	€ 1.428,67	€ 142,87	€ 1.571,54
Sostituzione infissi - 110% TRAINATO	€ 25.935,73	€ 2.593,57	€ 28.529,30
Installazione caldaia Classe A+termovalvole/pompa di calore/sistema ibrido - 110% TRAINATO	€ 15.641,77	€ 1.564,18	€ 17.205,95
Fotovoltaico Impianti fotovoltaici connessi alla rete	€ 18.435,17	€ 1.843,52	€ 20.278,69
Sistemi di accumulo per impianto fotovoltaico	€ 8.882,24	€ 888,22	€ 9.770,46
Colonnina di ricarica elettrica	€ 1.231,02	€ 123,10	€ 1.354,12
TOTALE A	€ 240.990,57	€ 24.099,06	€ 265.089,63
iva 10%	€ 24.099,06		
TOTALE CON IVA	€ 265.089,63	€ 265.089,63	€ 265.089,63
SPESE CONSULENTI ED ONERI	NETTI	ribassate del 10,00%	con cassa ed iva
PROGETTO ARCHITETTONICO	€ 4.167,67	€ 3.750,90	4.804,91 €
PROGETTO STRUTTURALE	€ 2.905,25	€ 2.614,73	3.349,46 €
DIREZIONE LAVORI STRUTTURALE	€ 5.018,14	€ 4.516,33	5.785,41 €
DIREZIONE LAVORI ARCHITETTONICA	€ 7.457,70	€ 6.711,93	8.597,98 €
APE CONVENZIONALE INIZIALE	€ 589,41	€ 530,47	679,53 €
APE CONVENZIONALE FINALE	€ 294,71	€ 265,24	339,77 €
ASSEVERAZIONE TECNICA	€ 1.571,76	€ 1.414,58	1.812,08 €
GEOLOGO	€ 2.000,00	€ 1.800,00	2.305,80 €
COLLAUDO	€ 2.356,02	€ 2.120,42	2.716,26 €
CATASTO	€ 2.500,00	€ 2.250,00	2.882,25 €
CONSULENTE FISCALE	€ 4.800,00	€ 4.320,00	5.533,92 €
TOTALE SPESE TECNICHE	€ 33.660,66	€ 30.294,59	38.807,37 €
SPESE RIBASSATE DEL 10,00%	€ 30.294,59		
CASSA 5 %	€ 1.514,73		
IVA 22 %	€ 6.998,05		
TOTALE B	38.807,37 €	€ 38.807,37	€ 38.807,37
TOTALE A + B - SPESA COMPLESSIVA senza iva e oneri/con iva e oneri	271.285,16 €	€ 303.897,00	€ 381.511,75
SPESE TOT. PER CATEGORIA LAVORI E SPES TEC LORDE	totale spesa	MASSIMALI	somme a carico della proprietà
Intervento di adeguamento sismico - 110% TRAINANTE	€ 121.742,20	96.000,00 €	€ 25.742,20
Isolamento termico - Superbonus 110% TRAINANTE	€ 51.994,32	50.000,00 €	€ 1.994,32
Impianti di climatizzazione invernale - Superbonus 110% TRAINANTE	€ 39.927,79	30.000,00 €	€ 9.927,79
Schernature solari- 110% TRAINATO	€ 1.801,60	54.545,00 €	
Sostituzione infissi - 110% TRAINATO	€ 32.705,81	54.545,00 €	
Installazione caldaia Classe A+termovalvole/pompa di calore/sistema ibrido - 110% TRAINATO	€ 19.724,78	27.273,00 €	
Fotovoltaico Impianti fotovoltaici connessi alla rete	€ 23.247,35	48000/14400	€ 8.847,35
Sistemi di accumulo per impianto fotovoltaico	€ 11.200,80	48000/12000	
Colonnina di ricarica elettrica	€ 1.552,36	2.000,00 €	
TOTALE A	€ 303.897,00		€ 46.511,66

Al Comune di <u>CASALETTO SPARTANO (SA)</u> ☐ Sportello Unico Attività Produttive ☒ Sportello Unico Edilizia Indirizzo <u>C.DA MARIOLOMEO SNC</u> PEC / Posta elettronica _____	Pratica edilizia _____ del _____ Protocollo. _____
--	--

RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE

(art. 20, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 – art. 7, d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160 –
L.R. 28 novembre 2001, n. 19 – L.R. 28.12.2009, n. 19)

DATI DEL TITOLARE

(in caso di più titolari, la sezione è ripetibile nell'allegato "SOGGETTI COINVOLTI")

Cognome e Nome	<u>LOVISI GIUSEPPE</u>		
codice fiscale	[REDACTED]		
nato a	[REDACTED]	prov. [REDACTED]	stato <u>ITALIA</u>
nato il	[REDACTED]		
residente in	<u>CASALETTO SPARTANO</u>	prov. <u>SA</u>	stato <u>ITALIA</u>
indirizzo	[REDACTED]	n. [REDACTED]	C.A.P. <u>814030</u>
PEC/posta elettronica	<u>lovisigi@legalemail.it</u>		
Telefono fisso / Cellulare	_____		

DATI DELLA DITTA O SOCIETA'

(eventuale)

in qualità di	_____		
della ditta / società	_____		
codice fiscale / p. IVA	[REDACTED]		
Iscritta alla C.C.I.A.A. di	_____	prov. [REDACTED]	n. [REDACTED]

con sede in _____ prov. indirizzo _____
 PEC / posta Elettronica _____ C.A.P.
 Telefono fisso / cellulare _____

CHIEDE

a) Qualificazione pratica dell'intervento

Il rilascio del permesso di costruire per la seguente tipologia di intervento:

- a.1 ☒ interventi di cui all'articolo 10 del d.P.R. n. 380/2001
- a.1.1 ☐ Ristrutturazione edilizia
- a.1.2 ☒ Nuova costruzione
- a.1.3 ☐ Ristrutturazione Urbanistica
- a.2 ☐ interventi assoggettati a Segnalazione Certificata di Inizio Attività per i quali, ai sensi dell'art. 22, comma 7 del d.P.R. n. 380/2001, è facoltà dell'avente titolo richiedere il rilascio del permesso di costruire (specificare) _____
- a.3 ☐ titolo unico, ai sensi dell'articolo 7 del d.P.R. n. 160/2010
- a.4 ☐ intervento realizzato, ai sensi dell'articolo 36, comma 1 del d.P.R. n. 380/2001, e conforme alla disciplina urbanistica ed edilizia vigente sia al momento della realizzazione, sia al momento della presentazione della richiesta; in tal caso il sottoscritto dichiara che l'intervento è stato già eseguito in data e che
- a.4.1 ☐ l'intervento realizzato interessa immobile vincolato ai sensi della Parte III del D.Lgs. n. 42/2004 (beni paesaggistici) ma non va accertata la compatibilità paesaggistica in quanto lo stesso rientra nella definizione di manutenzione ordinaria, di manutenzione straordinaria, di consolidamento statico o di risanamento conservativo, e non altera lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore dell'edificio (art. 149 D.Lgs. 42/2004)
- a.4.2 ☐ l'intervento realizzato interessa immobile vincolato ai sensi della Parte III del D.Lgs. n. 42/2004 (beni paesaggistici) e occorre accertare la compatibilità paesaggistica. Si precisa che trattasi di:
- a.4.2.1 ☐ lavori realizzati in assenza o difformità totale dell'autorizzazione paesaggistica, che non abbiano determinato creazione di superfici utili o volumi ovvero aumento di quelli legittimamente realizzati (art. 167, comma 4 lett. a, d.lgs. n. 42/2004)
- a.4.2.2 ☐ impiego di materiali in difformità dell'autorizzazione paesaggistica (art. 167, comma 4 lett. b, d.lgs. n. 42/2004)
- a.4.2.3 ☐ lavori comunque configurabili quali interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria (art. 167, comma 4 lett. c, d.lgs. n. 42/2004)
- a.5 ☐ intervento in deroga alle previsioni degli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti, ai sensi dell'art. 14 del d.P.R. n. 380/2001. In particolare si chiede di derogare:
- ☐ alla densità edilizia (specificare) _____
- ☐ all'altezza (specificare) _____
- ☐ alla distanza tra i fabbricati (specificare) _____

☐ alla destinazione d'uso (specificare) _____

a.6 ☐ variazione essenziale e/o sostanziale al/alla

a.5.1 ☐ titolo unico n. _____ del _____

a.5.2 ☐ permesso di costruire n. _____ del _____

a.5.3 ☐ denuncia di inizio attività n. _____ del _____
(articolo 22, comma 3, d.P.R. n. 380/2001)

a.7 ☐ permesso di costruire convenzionato, ai sensi dell'articolo 28-bis, d.P.R. n. 380/2001

a.8 ☐ interventi di recupero abitativo dei sottotetti, ai sensi della l.r. n. 15/2000, esistenti alla data dell'8 agosto 2014

a.9 ☐ realizzazione di parcheggi in aree libere, ai sensi dell'articolo 6, comma 2, l.r. n. 19/2001

a.10 ☐ mutamento di destinazione d'uso, ai sensi dell'articolo 2, l.r. n. 19/2001

a.11 ☐ piano casa, ai sensi della l.r. n. 19/2009

a.11.1 ☐ interventi di ampliamento (articolo 4)

a.11.2 ☐ interventi di demolizione e ricostruzione (articolo 5)

a.11.3 ☐ Interventi edilizi in zona agricola (art. 6-bis)

a.11.4 ☐ riqualificazione di aree urbane degradate (articolo 7)

DICHIARAZIONI

Il titolare, consapevole delle pene stabilite per false attestazioni e mendaci dichiarazioni ai sensi dell'articolo 76 del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e degli artt. 483, 495 e 496 del Codice Penale e che inoltre, qualora dal controllo effettuato emerga la non veridicità del contenuto della dichiarazione resa, decadrà dai benefici conseguenti al provvedimento conseguito sulla base della dichiarazione non veritiera ai sensi dell'art. 75 del d.P.R. 445/2000, sotto la propria responsabilità

DICHIARA

b) Titolarità dell'intervento

di avere titolo alla presentazione di questa pratica edilizia in quanto

PROPRIETARIO (Ad es. proprietario, comproprietario, usufruttuario, ecc.)

dell'immobile interessato dall'intervento e di

b.1 ☒ avere titolarità esclusiva all'esecuzione dell'intervento

b.2 ☐ non avere titolarità esclusiva all'esecuzione dell'intervento, ma di disporre comunque della dichiarazione di assenso dei terzi titolari di altri diritti reali o obbligatori

c) Localizzazione dell'intervento

che l'intervento interessa l'immobile

sito in _____ (via, piazza, ecc.) CONTRADA MARIOLOMEO n. 502

scala _____ piano _____ interno _____ C.A.P. 84030

(se presenti)

censito al catasto foglio n. 26 map. 25 sub. _____ sez. _____ urb. _____

☒ fabbricati
☐ terreni

avente destinazione d'uso RESIDENZIALE
 (Ad es. residenziale, industriale, commerciale, ecc.)

d) Opere su parti comuni o modifiche esterne

d.1 ☒ non riguardano parti comuni

d.2 ☐ riguardano le parti comuni di un fabbricato condominiale

d.3 ☐ riguardano parti comuni di un fabbricato con più proprietà, non costituito in condominio, e dichiara che l'intervento è stato approvato dai comproprietari delle parti comuni, come risulta da atto consegnato al progettista ovvero dalla sottoscrizione degli elaborati da parte di tutti i comproprietari corredata da copia di documento d'identità

d.4 ☐ riguardano parti dell'edificio di proprietà comune ma non necessitano di assenso perché, secondo l'art. 1102 c.c., apportano, a spese del titolare, le modificazioni necessarie per il miglior godimento delle parti comuni non alterandone la destinazione e senza impedire agli altri partecipanti di usufruirne secondo il loro diritto

e) Descrizione sintetica dell'intervento

che i lavori per i quali viene inoltrata la presente richiesta di permesso di costruire consistono in:

INTERVENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO ALL'
IMMOBILE IN CONTRADA MARIOLOMEO NEL COMUNE DI CASACETTO
(SA) E DISTINTO IN CATASTO AL FOGLIO DI MAPPA N. 26, DEL
COMUNE DI TORTORELLA (SA), PARTICELLA N. 11 IN DEMOLIZIONE
E RICOSTRUZIONE SULLA PARTICELLA N. 25.
ADESIONE AL DL 34/2020, SUPERBONUS 110%. "RISTRUTTURAZIONE
EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. DD DEL D.P.R. 380/2001."

f) Regolarità urbanistica e precedenti edilizi

f.1 ☒ che le opere riguardano un intervento di nuova costruzione su area libera

f.2 ☐ che lo stato attuale dell'immobile risulta:

f.2.1 ☐ pienamente conforme alla documentazione dello stato di fatto legittimato dal seguente titolo/pratica edilizia (o, in assenza, dal primo accatastamento)

f.2.2 ☐ in difformità rispetto al seguente titolo/pratica edilizia (o, in assenza, dal primo accatastamento), tali opere sono state realizzate in data

f.2.(1-2).1 ☐ titolo unico (SUAP) n. del

f.2.(1-2).2 ☐ permesso di costruire /
licenza edil. / conc. edilizia n. del

f.2.(1-2).3 ☐ autorizzazione edilizia n. del

f.2.(1-2).4 ☐ comunicazione edilizia
(art. 26 l.n. 47/1985) n. del

f.2.(1-2).5 ☐ denuncia di inizio attività n. del

f.2.(1-2).6 ☐ segnalazione certificata
di inizio attività n. del

f.2.(1-2).7 ☐ comunicazione edilizia lib. n. del

f.2.(1-2).8 ☐ accertamento di conformità n. del

f.2.(1-2).9 ☐ concessione edilizia
(art. 9 e 10 l.n. 219/1981) n. del

f.2.(1-2).10 ☐ concessione edilizia o P.d.C. in sanatoria
(l.n. 47/1985) n. del

f.2.(1-2).11 ☐ concessione edilizia o P.d.C. in sanatoria
(l.n. 724/1994) n. del

f.2.(1-2).12 ☐ P.d.C. in sanatoria
(l.n. 326/2003) n. del

f.2.(1-2).13 ☐ primo accatastamento n. del

f.2.(1-2).14 ☐ immobile preesistente al 1° settembre 1967 in caso di aree extraurbane ex l. n. 865/71 in assenza di strumento di pianificazione urbanistica

f.2.(1-2).15 ☐ immobile preesistente al 31 ottobre 1942 ovvero ad eventuale data anteriore (in caso di regolamento edilizio antecedente)

f.2.(1-2).16 ☐ altro (indicare)

e che inoltre sull'immobile interessato

f.2.(1-2).17 ☐ sussistono interventi in parziale difformità sanzionati ai sensi dell'articolo 34, comma 2, d.P.R. n. 380/2001

g) Calcolo del contributo di costruzione

che l'intervento da realizzare

g.1 ☒ è a titolo gratuito, ai sensi della seguente normativa _____

g.2 ☐ è a titolo oneroso e pertanto

g.2.1.1 ☐ chiede allo Sportello Unico di effettuare il calcolo del contributo di costruzione e a tal fine allega la documentazione tecnica necessaria alla sua determinazione

g.2.1.2 ☐ allega il prospetto di calcolo preventivo del contributo di costruzione a firma di tecnico abilitato

inoltre, relativamente al pagamento del contributo di costruzione

g.2.2.1 ☐ dichiara che il versamento del contributo di costruzione sarà effettuato al momento del ritiro del titolo abilitativo

g.2.2.2 ☐ chiede la rateizzazione del contributo di costruzione secondo le modalità stabilite dal Comune

infine, relativamente agli oneri di urbanizzazione

g.2.3.1 ☐ chiede di eseguire direttamente, a scomputo di quanto dovuto, le opere di urbanizzazione e a tal fine allega la proposta di progetto per la realizzazione delle stesse

h) Tecnici incaricati

di aver incaricato in qualità di progettista delle opere architettoniche, il tecnico indicato alla sezione 2 dell'allegato "Soggetti coinvolti" e dichiara inoltre

h.1 ☒ di aver incaricato, in qualità di progettista delle opere strutturali, di direttori dei lavori, e di altri tecnici, i soggetti indicati alla sezione 2 dell'allegato "SOGGETTI COINVOLTI"

h.2 ☐ che il progettista delle opere strutturali, il/i direttore/i dei lavori e gli altri tecnici incaricati saranno individuati prima dell'inizio dei lavori

i) Impresa esecutrice dei lavori

i.1 ☒ che i lavori saranno eseguiti/sono stati eseguiti dalla/e impresa/e indicata/e alla sezione 3 dell'allegato "SOGGETTI COINVOLTI"

i.2 ☐ che l'impresa esecutrice/imprese esecutrici dei lavori sarà/saranno individuata/e prima dell'inizio dei lavori

i.3 ☐ che, in quanto opere di modesta entità che non interessano le specifiche normative di settore, i lavori saranno eseguiti/sono stati eseguiti in prima persona, senza alcun affidamento a ditte esterne *)

l) Rispetto degli obblighi in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

che l'intervento

l.1 ☐ ricade nell'ambito di applicazione del d.lgs. n. 81/2008

l.2 ☒ non ricade nell'ambito di applicazione del d.lgs. n. 81/2008

m) Comunicazione antimafia

Dichiarazione per i casi previsti dall'art. 67 del D. Lgs 159 del 06/09/2011



che nei propri confronti non sussistono le cause di divieto, di decadenza o sospensione di cui all'art. 67 del D.Lgs 06/09/2011, n. 159.;

n) Diritti di terzi

di essere consapevole che il permesso di costruire non comporta limitazione dei diritti dei terzi

o) Rispetto della normativa sulla privacy

di aver letto l'informativa sul trattamento dei dati personali posta al termine del presente modulo

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA DOCUMENTAZIONE GIÀ DISPONIBILE E ALLEGATA

Il titolare allega, quale parte integrante e sostanziale della presente richiesta di permesso di costruire, la documentazione di seguito indicata:

Atti in possesso del Comune e di altre amm.ni	Atti allegati	Denominazione allegato	Quadro informativo di riferimento	Casi in cui è previsto l'allegato
	✓	Soggetti coinvolti	-	Sempre obbligatorio
	✓	Ricevuta di versamento dei diritti di segreteria	-	Sempre obbligatorio
	✓	Copia del documento di identità del/i titolare/i	-	Sempre obbligatorio
☐	☐	Documentazione tecnica necessaria alla determinazione del contributo di costruzione	g)	Se l'intervento da realizzare è a titolo oneroso e si richiede allo Sportello Unico di effettuare il calcolo del contributo di costruzione
☐	☐	Prospetto di calcolo preventivo del contributo di costruzione		Se l'intervento da realizzare è a titolo oneroso ed il contributo di costruzione è calcolato dal tecnico abilitato
☐	☐	Proposta di progetto per la realizzazione delle opere di urbanizzazione		Se l'intervento da realizzare è a titolo oneroso e viene richiesto lo scomputo degli oneri di urbanizzazione
☐	☐	Estremi del codice identificativo della marca da bollo e scansione della stessa, annullata mediante la data, ovvero altre modalità di assolvimento, anche virtuale, dell'imposta di bollo	-	Se la documentazione presentata è relativa a procedimenti da avviare a cura dello sportello unico.
☐	☐	Dichiarazione di assenso dei terzi titolari di altri diritti reali o obbligatori	b)	Se non si ha titolarità esclusiva all'esecuzione dell'intervento
☐	☐	Copia dei documenti d'identità dei comproprietari	d)	Se gli eventuali comproprietari dell'immobile hanno sottoscritto gli elaborati allegati
☐	☐	Modello ISTAT	-	Per interventi di nuova costruzione e di ampliamento di volume di fabbricati esistenti (art. 7 D.Lgs. n. 322/1989)
	✓	RELAZIONE TECNICA DI ASSEVERAZIONE		Sempre obbligatorio
☐	☐	Elaborati grafici dello stato di fatto, di progetto e comparativi	-	Sempre obbligatori
☐	☐	Documentazione fotografica, con particolare riferimento alla zona di intervento e pianta con coni visivi	-	Sempre obbligatoria
☐	☐	Elaborati relativi al superamento delle barriere architettoniche	4)	Se l'intervento è soggetto alle prescrizioni dell'art. 82 e seguenti (edifici privati aperti al pubblico) ovvero degli artt. 77 e seguenti (nuova

☐	☐	Richiesta di deroga alla normativa per l'abbattimento delle barriere architettoniche		costruzione e ristrutturazione di interi edifici residenziali) del d.P.R. n. 380/2001
☐	☐	Progetto degli impianti	5)	Se l'intervento comporta installazione, trasformazione o ampliamento di impianti tecnologici, ai sensi del d.m. n. 37/2008
☐	☐	Relazione tecnica sui consumi energetici (può essere trasmessa in allegato alla comunicazione di inizio lavori)	6)	Se intervento è soggetto all'applicazione del d.lgs. n. 192/2005 e/o del d.lgs. n. 28/2011
☐	☐	Documentazione di impatto acustico		Se l'intervento rientra nell'ambito di applicazione dell'art. 8, commi 2 e 4, della l. n. 447/1995, integrato con il contenuto dell'art. 4 del d.P.R. n. 227/2011.
☐	☐	Valutazione previsionale di clima acustico		Se l'intervento rientra nell'ambito di applicazione dell'art. 8, comma 3, della l. n. 447/1995.
☐	☐	Autocertificazione del tecnico abilitato		Se l'intervento riguarda nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere soggette a documentazione di impatto acustico, di cui all'art. 8, comma 2, L. N.447/95, in Comune che abbia approvato la classificazione acustica, ma rispettano i requisiti di protezione acustica: art. 8, comma 3-bis, della L. N. 447/1995
☐	☐	Dichiarazione sostitutiva	7)	Se l'intervento, rientra nelle attività "a bassa rumorosità", di cui all'allegato B del d.P.R. n. 227 del 2011, che utilizzano impianti di diffusione sonora ovvero svolgono manifestazioni ed eventi con diffusione di musica o utilizzo di strumenti musicali, ma rispettano i limiti di rumore individuati dal d.P.C.M. n. 14/11/97 (assoluti e differenziali): art.4, comma 1, dPR 227/2011; ovvero se l'intervento non rientra nelle attività "a bassa rumorosità", di cui all'allegato B del DPR 227 del 2011, e rispetta i limiti di rumore individuati dal d.P.C.M. n. 14/11/97 (assoluti e differenziali): art.4, comma 2, dPR 227/2011
☐	☐	Provvedimento di VIA o AIA, comprensivo dell'assenso al Piano di Utilizzo dei materiali da scavo, rilasciato da _____	8)	Se opere soggette a VIA o AIA che comportano la produzione di terre e rocce da scavo considerati come sottoprodotti, e con volumi maggiori di 6000 mc, ai sensi dell'art. 184-bis, comma 2-bis, d.lgs n. 152/2006e del d.m. n. 161/2012 (e la VIA o AIA non ha assunto il valore

				e gli effetti di titolo edilizio).
☐	☐	Autocertificazione del titolare resa all'ARPA ai sensi del comma 2 dell'art. 41-bis D.L. n. 69 del 2013		Se opere non soggette a VIA o AIA, o con volumi inferiori o uguali a 6000 mc, che comportano la produzione di terre e rocce da scavo considerati come sottoprodotti, ai sensi del comma 1 dell'articolo 41-bis d.l. n. 69/2013
☐	☐	Autocertificazione sul riutilizzo nello stesso luogo dei materiali da scavo		Se le opere comportano la produzione di materiali da scavo che saranno riutilizzati nello stesso luogo di produzione art. 185, comma 1, lettera c), d.lgs. n. 152/2006
☐	☐	Documentazione necessaria per la valutazione del progetto da parte dei Vigili del Fuoco	9)	Se l'intervento è soggetto a valutazione di conformità ai sensi dell'art. 3 del d.P.R. n. 151/2011
☐	☐	Documentazione necessaria all'ottenimento della deroga all'integrale osservanza delle regole tecniche di prevenzione incendi		
☐	☐	Documentazione relativa al piano di lavoro di demolizione o rimozione dell'amianto	10)	Se le opere interessano parti di edifici con presenza di fibre di amianto
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio del parere igienico sanitario	11)	Se l'intervento comporta valutazioni tecnico-discrezionali sulla conformità alle norme igienico-sanitarie
☐	☐	Denuncia dei lavori (può essere trasmessa in allegato alla comunicazione di inizio lavori)		Se l'intervento prevede la realizzazione di opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica da denunciare ai sensi dell'art. 65 del d.P.R. n. 380/2001
☐	☐	Denuncia dei lavori in zona sismica (può essere trasmessa in allegato alla comunicazione di inizio lavori)	12)	Se l'intervento prevede opere da denunciare ai sensi dell'art. 93 del d.P.R. n. 380/2001
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione sismica		Se l'intervento prevede opere da autorizzare ai sensi dell'art. 94 del d.P.R. n. 380/2001
☐	☐	Risultati delle analisi ambientali sulla qualità dei terreni	13)	Se l'intervento richiede indagini ambientali preventive sulla qualità dei terreni
☐	☐	Relazione geologica/geotecnica (può essere trasmessa in allegato alla comunicazione di inizio lavori)	-	Se l'intervento comporta opere elencate nelle NTC 14/01/2008 per cui è necessaria la progettazione geotecnica
☐	☐	Documentazione necessaria ai fini del rispetto di obblighi imposti dalla normativa regionale (*)	14)	
		Documentazione necessaria per la		Se le opere previste sono

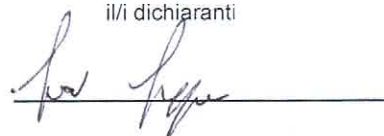
		comunicazione/domanda di autorizzazione allo smaltimento delle Acque di Prima Pioggia		sottoposte alla normativa per lo smaltimento delle Acque di Prima Pioggia
		Elaborati progettuali scritto-grafici a dimostrazione dell'utilizzo delle acque piovane per gli usi compatibili, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, filtraggio ed erogazione integrativi;		
		Contratto per lo smaltimento rifiuti		Se l'intervento prevede lo smaltimento di rifiuti
		VINCOLI		
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio della autorizzazione paesaggistica	15)	Se l'intervento ricade in zona sottoposta a tutela e altera i luoghi o l'aspetto esteriore degli edifici
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio del parere/nulla osta da parte della Soprintendenza	16)	Se l'immobile oggetto dei lavori è sottoposto a tutela ai sensi del Titolo I, Capo I, Parte II del d.lgs. n. 42/2004
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio del parere/nulla osta dell'ente competente per bene in area protetta	17)	Se l'immobile oggetto dei lavori ricade in area tutelata e le opere comportano alterazione dei luoghi ai sensi della legge n. 394/1991
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione relativa al vincolo idrogeologico	18)	Se l'area oggetto di intervento è sottoposta a tutela ai sensi dell'articolo 61 del d.lgs. n. 152/2006
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione relativa al vincolo idraulico	19)	Se l'area oggetto di intervento è sottoposta a tutela ai sensi dell'articolo 115 del d.lgs. n. 152/2006
☐	☐	Documentazione necessaria all'approvazione del progetto in zona speciale di conservazione	20)	Se l'intervento è soggetto a valutazione d'incidenza nelle zone appartenenti alla rete "Natura 2000"
☐	☐	Documentazione necessaria per la richiesta di deroga alla fascia di rispetto cimiteriale	21)	Se l'intervento ricade nella fascia di rispetto cimiteriale e non è consentito ai sensi dell'articolo 338 del testo unico delle leggi sanitarie 1265/1934 e della L.R. 14/1982
☐	☐	Documentazione necessaria alla valutazione del progetto da parte del Comitato Tecnico Regionale per interventi in area di danno da incidente rilevante	22)	Se l'intervento ricade in area a rischio d'incidente rilevante
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio del parere della competente Autorità di Bacino	23)	Se l'immobile oggetto dei lavori ricade in area soggetta a vincolo dell'Autorità di Bacino
☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ad altri vincoli di tutela ecologica (specificare i vincoli in oggetto)	24)	(ad es. se l'intervento ricade nella fascia di rispetto dei depuratori)
		Valutazione della sostenibilità energetico-ambientale		Se l'intervento rientra nell'ambito di applicazione del Protocollo Itaca (D.G.R. 145/2011)

☐	☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (specificare i vincoli in oggetto)	25)	(ad es. se l'intervento ricade nella fascia di rispetto stradale, ferroviario, di elettrodotto, gasdotto, militare, ecc.)

Data e luogo

L'AGONEGRO 21, 03 MARZO 2022

il/i dichiaranti



INFORMATIVA SULLA PRIVACY (ART. 13 del d.lgs 196/2003)

Ai sensi dell'art. 13 del codice in materia di protezione dei dati personali si forniscono le seguenti informazioni:

Finalità del trattamento: I dati personali dichiarati saranno utilizzati dagli uffici nell'abito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Modalità: Il trattamento avverrà sia con strumenti cartacei sia su supporti informatici a disposizione degli uffici.

Ambito di comunicazione: I dati verranno comunicati a terzi ai sensi della l. 241/1990, ove applicabile, e in caso di verifiche ai sensi dell'art. 71 del d.P.R. 445/2000.

Diritti: Il sottoscrittore può in ogni momento esercitare i diritti di accesso, rettifica, aggiornamento e integrazione dei dati ai sensi dell'art. 7 del d.lgs 196/2003 rivolgendo le richieste al SUAP/SUE.

Titolare: SUAP/SUE di _____

nato a _____ prov. LL stato _____

nato il LLLLLLLLLL

residente in _____ prov. LL stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. LLLLLL

posta elettronica _____

2. TECNICI INCARICATI (compilare obbligatoriamente)

Progettista delle opere architettoniche (sempre necessario)

☒ Incaricato anche come direttore dei lavori delle opere architettoniche

Cognome e Nome DOTT. GREZZI GIOVANNI

codice fiscale [REDACTED]

nato a [REDACTED] prov. [REDACTED] stato ITALIA

nato il [REDACTED]

residente in [REDACTED] prov. [REDACTED] stato ITALIA

indirizzo [REDACTED] n. [REDACTED] C.A.P. [REDACTED]

con studio in LACONEGRO prov. PZ stato ITALIA

indirizzo VIA ZANARDELLI n. 4 C.A.P. 85042

Iscritto all'ordine/collegio DEI GEOMETRI LAUREATI di POTENZA al n. 2200 /

Telefono _____ fax. _____ cell. [REDACTED]

posta elettronica certificata giovanni.grezi@ggpcas.it

Firma per accettazione incarico _____

Direttore dei lavori delle opere architettoniche (solo se diverso dal progettista delle opere architettoniche)

Cognome e Nome DOTT. GREZZI GIOVANNI

codice fiscale [REDACTED]

nato a _____ prov. _____ stato ITALIA

nato il _____

residente in _____ prov. _____ stato ITALIA

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

con studio in ZAGONEGGIO prov. PZ stato ITALIA

indirizzo VIA ZANARDELLI n. 4 C.A.P. 85042

Iscritto all'ordine/collegio DEI GEOMETRI LAUREATI di POTENZA al n. 2200/

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica certificata giacomi.giozzi@ggepec.it

Firma per accettazione incarico

Progettista delle opere strutturali (solo se necessario)

☒ Incaricato anche come direttore dei lavori delle opere strutturali

Cognome e Nome ING. POLITO FRANCESCO

codice fiscale _____

nato a CASALETTO SPARTANO prov. SA stato ITALIA

nato il _____

residente in _____ prov. SA stato ITALIA

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. 84030

con studio in _____ prov. _____ stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

Iscritto all'ordine/collegio DEGLI INGEGNERI di SALERNO al n. 3738/

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica certificata _____

Firma per accettazione incarico

Direttore dei lavori delle opere strutturali (solo se diverso dal progettista delle opere strutturali)

Cognome e
Nome

ING. POLITO FRANCESCO

codice fiscale

nato a

prov.

stato

ITALIA

nato il

residente in

prov.

stato

ITALIA

indirizzo

n.

C.A.P.

con studio in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

Iscritto

all'ordine/collegio

DEGLI INGEGNERI

di

SALERNO

al n.

3798/

Telefono

fax.

cell.

posta elettronica
certificata

Firma per accettazione incarico

Altri tecnici incaricati (la sezione è ripetibile in base al numero di altri tecnici coinvolti nell'intervento)

Incaricato della

(ad es. progettazione degli impianti/certificazione energetica/esecuzione del Piano di Utilizzo, ecc.)

Cognome e
Nome

codice fiscale

nato a

prov.

stato

nato il

residente in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

con studio in

prov.

stato

indirizzo

n.

C.A.P.

(se il tecnico è iscritto ad un ordine professionale)

Iscritto
all'ordine/collegio _____ di _____ al n.

(se il tecnico è dipendente di un'impresa)

Dati dell'impresa

Ragione sociale _____

codice fiscale /
p. IVA

Iscritta alla
C.C.I.A.A. di _____ prov. n.

con sede in _____ prov. stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P.

il cui legale
rappresentante è _____

Estremi dell'abilitazione (se per lo svolgimento dell'attività oggetto dell'incarico è richiesta una specifica autorizzazione
iscrizione in albi e registri)

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica _____
Firma per accettazione incarico

3. IMPRESE ESECUTRICI

(compilare in caso di affidamento dei lavori ad una o più imprese)

Ragione sociale LOVISI COSTRUZIONI DI LOVISI GIUSEPPE

codice fiscale /
p. IVA 04474490652

Iscritta alla
C.C.I.A.A. di SALERNO prov. SA n. 13683581

con sede in CASALETTO
SPARTANO prov. SA stato ITALIA

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica _____

Firma per accettazione incarico

Dati per la verifica della regolarità contributiva

☐ Cassa edile sede di _____

codice impresa n. _____ codice cassa n. _____

☐ INPS sede di _____

Matr./Pos. Contr. n. _____

☐ INAIL sede di _____

codice impresa n. _____ pos. assicurativa territoriale n. _____

Ragione sociale _____

codice fiscale /
p. IVA _____

Iscritta alla
C.C.I.A.A. di _____ prov. _____ n. _____

con sede in _____ prov. _____ stato _____

indirizzo _____ n. _____ C.A.P. _____

il cui legale
rappresentante è _____

codice fiscale _____

nato a _____ prov. _____ stato _____

nato il _____

Telefono _____ fax. _____ cell. _____

posta elettronica _____

Firma per accettazione incarico

Dati per la verifica della regolarità contributiva

☐ Cassa edile sede di _____

codice impresa n. _____ codice cassa n. _____

☐ INPS	sede di _____
Matr./Pos. Contr. n. _____	
☐ INAIL	sede di _____
codice impresa n. _____	pos. assicurativa territoriale n. _____

Pratica edilizia _____
del _____
Protocollo _____

RELAZIONE TECNICA DI ASSEVERAZIONE

(art. 20, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380)

DATI DEL PROGETTISTA

Cognome e Nome	<u>DOTT. GREZZI GIOVANNI</u>		
codice fiscale	[REDACTED]		
nato a	[REDACTED]	prov. [REDACTED]	stato <u>ITALIA</u>
nato il	[REDACTED]		
residente in	[REDACTED]	prov. [REDACTED]	stato <u>ITALIA</u>
indirizzo	[REDACTED]	n. [REDACTED]	C.A.P. [REDACTED]
con studio in	<u>LAGONEGRO</u>	prov. <u>PG</u>	stato <u>ITALIA</u>
indirizzo	<u>VIA ZANARDELLI</u>	n. <u>4</u>	C.A.P. <u>18151014121</u>
Iscritto all'ordine/collegio	<u>DEI GEOMETRI LAUREATI</u>	di <u>POTENZA</u>	al n. <u>1212101011</u>
Telefono	_____	fax. _____	cell. [REDACTED]
posta elettronica certificata	<u>giovanni.grezi@gropes.it</u>		

N.b. I dati del progettista coincidono con quelli già indicati, nella sezione 2 dell'Allegato "Soggetti coinvolti", per il progettista delle opere architettoniche

DICHIARAZIONI

Il progettista, in qualità di tecnico asseverante, preso atto di assumere la qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli articoli 359 e 481 del Codice Penale e di essere a conoscenza delle penalità previste in caso di dichiarazioni mendaci o che affermano fatti non conformi al vero, sotto la propria responsabilità

DICHIARA

1) Tipologia di intervento e descrizione sintetica delle opere

che i lavori riguardano l'immobile individuato nella richiesta di permesso di costruire di cui la presente relazione costituisce parte integrante e sostanziale;

che le opere in progetto sono subordinate a rilascio del **permesso di costruire** in quanto rientrano nella seguente **tipologia di intervento**:

- 1.1 ☐ **Intervento di nuova costruzione**
(articolo 3, comma 1, lettera e, d.P.R. n. 380/2001)
 - 1.1.1 ☐ costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente
 - 1.1.2 ☐ urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal Comune
 - 1.1.3 ☐ realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedificato
 - 1.1.4 ☐ installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione
 - 1.1.5 ☐ installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, campers, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee, salvo che siano installati, con temporaneo ancoraggio al suolo, all'interno di strutture ricettive all'aperto, in conformità alla normativa regionale di settore, e per la sosta ed il soggiorno di turisti
 - 1.1.6 ☐ interventi pertinenziali che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in relazione alla zonizzazione e al pregio ambientale e paesaggistico delle aree, qualifichino come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20% del volume dell'edificio principale
 - 1.1.7 ☐ realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo inedificato;
- 1.2 ☐ **Interventi di ristrutturazione urbanistica**
(articolo 3, comma 1, lettera f, d.P.R. n. 380/2001)
- 1.3 ☐ **Interventi di ristrutturazione edilizia** che portino ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente e che comportino modifiche della volumetria complessiva degli edifici o dei prospetti, ovvero che, limitatamente agli immobili compresi nelle zone omogenee A, comportino mutamenti della destinazione d'uso, nonché gli interventi che comportino modificazioni della sagoma di immobili sottoposti a vincoli ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modificazioni. (articolo 10, comma 1, lettera c del d.P.R. n. 380/2001)
- 1.4 ☐ **Permesso di costruire convenzionato** (articolo 28-bis, d.P.R. n. 380/2001)
- 1.5 ☐ **Opere edilizie straordinarie di cui alla l.r. n. 19/2009 (piano casa)**
 - 1.5.1 ☐ **Interventi straordinari di ampliamento (articolo 4) e in particolare**
 - 1.5.1.1 ☐ ampliamento fino al venti per cento della volumetria esistente per edifici residenziali uni-bifamiliari, edifici con volumetria non superiore a 1.500 mc o edifici residenziali composti da non più di tre piani fuori terra oltre all'eventuale piano sottotetto (articolo 4, comma 1)
 - 1.5.1.2 ☐ modifica della destinazione d'uso da volumetria esistente non residenziale a volumetria residenziale per una quantità massima del venti per cento (articolo 4, comma 3)
 - 1.5.1.3 ☐ realizzazione di opere interne finalizzate all'utilizzo dei volumi esistenti nell'ambito dell'attività autorizzata, anche attraverso il cambio di destinazione d'uso, su edifici non residenziali destinati ad attività produttive, commerciali, turistico-ricettive e di

servizi all'interno di unità immobiliari aventi una superficie non superiore a 1500 mq (articolo 4, comma 7)

1.5.2 ☐ interventi straordinari di demolizione e ricostruzione (articolo 5) e in particolare

1.5.2.1 ☐ aumento entro il limite del trentacinque per cento della volumetria esistente degli edifici residenziali per interventi di demolizione e ricostruzione da realizzarsi all'interno dell'area di pertinenza in cui è ubicato il fabbricato (articolo 5, comma 1)

1.5.2.2 ☐ ricostruzione a parità di volume dell'edificio esistente mantenendo le distanze da edifici fronteggianti (articolo 5, comma 8)

1.5.3 ☐ interventi edilizi in zona agricola (articolo 6-bis) e in particolare

1.5.3.1 ☐ mutamento di destinazione d'uso di immobili o loro parti per uso residenziale del nucleo familiare del dell'imprenditore agricolo per attività connesse allo sviluppo integrato dell'azienda agricola, compreso strutture agrituristiche, che non determinino nuova edificazione e che non comportino consumo di suolo (articolo 6-bis, comma 1)

1.5.3.2 ☐ ampliamento fino al venti per cento della volumetria esistente o demolizione e ricostruzione con incremento entro il limite del trentacinque per cento della volumetria esistente, con l'obbligo di destinare non meno del venti per cento della volumetria esistente ad uso agricolo (articolo 6-bis, comma 2)

1.5.3.3 ☐ realizzazione di nuove costruzioni ad uso produttivo nella misura massima di 0,03 mc/mq di superficie aziendale (articolo 6-bis, comma 5)

1.5.4 ☐ riqualificazione di aree urbane degradate (articolo 7) e in particolare

1.5.4.1 ☐ mutamento di destinazione d'uso ai fini abitativi di un edificio non superiore a 10.000 mc destinato prevalentemente a uffici e residenze o alloggi di servizio, con una previsione a edilizia convenzionata in misura non inferiore al venti per cento del volume dell'edificio (articolo 7, comma 6)

1.5.4.2 ☐ mutamento di destinazione d'uso ai fini abitativi per singoli edifici non superiori a diecimila metri cubi destinati prevalentemente o anche esclusivamente a residenze turistico-alberghiere che non abbiano goduto dei benefici contributivi, in deroga agli strumenti urbanistici vigenti e nel rispetto di quanto stabilito all'articolo 5 della l.r. n. 16/2000 con una previsione a edilizia residenziale sociale in misura superiore al trentacinque per cento della volumetria modificata (articolo 7, comma 6-bis)

1.5.4.3 ☐ ricostruzione in sito di edifici diruti e ruderi con l'obbligo di destinazione del manufatto ad edilizia residenziale (articolo 7, comma 8-bis)

1.6 ☐ Interventi di recupero abitativo dei sottotetti, ai sensi della l.r. n. 15/2000, esistenti alla data dell'8 agosto 2014

1.7 ☐ Realizzazione di parcheggi in aree libere, anche non di pertinenza del lotto dove insistono gli edifici, ovvero nel sottosuolo di fabbricati o al pianterreno di essi, anche in deroga agli strumenti urbanistici vigenti, ai sensi dell'art. 6 comma 2 della l.r. n. 19/2001 e suo regolamento di attuazione

1.8 ☐ Mutamento di destinazione d'uso, ai sensi dell'articolo 2, l.r. n. 19/2001

1.8.1 ☐ con opere che determinino un aumento piano volumetrico, che risulti compatibile con le categorie edilizie previste per le singole zone omogenee, ai sensi dell'art. 2, comma 6, della l.r. n. 19/2001 e suo regolamento di attuazione

1.8.2 ☐ con opere che incidano sulla sagoma, sui volumi e sulle superfici, con passaggio di categoria edilizia, purché tale passaggio sia consentito dalla norma regionale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della l.r. n. 19/2001 e suo regolamento di attuazione

1.8.3 ☐ nelle zone agricole – zone E, ai sensi dell'art. 2 comma 8 della l.r. n. 19/2001 e suo regolamento di attuazione

1.9 ☒ altro non indicato nei punti precedenti _____

e che con riferimento alla **destinazione d'uso** dell'immobile:



l'intervento in oggetto non modifica la destinazione d'uso esistente dell'immobile



l'intervento in oggetto modifica la destinazione d'uso esistente dell'immobile da _____ a _____

e che consistono in:

INTERVENTO SISMICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO ALL'IMMOBILE IN CONTRADA MARIOLOMEO NEL COMUNE DI CASALETTO (SA) E DISTINTO IN CATASTO AL FOGLIO DI MAPPA N. 26, DEL COMUNE DI TORTORELLA (SA), PARTICELLA N. 11 IN DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE SULLA PARTICELLA N. 25 ADESIONE AL DL 34/2020, SUPERBONUS 110%. "RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA SECONDO L'ART. 3 COMMA 1 LETT. D DEL D.P.R. 380/2001"

2) Dati geometrici dell'immobile oggetto di intervento

che i dati geometrici dell'immobile oggetto di intervento sono i seguenti:

superficie lorda di pavimento (s.l.p.)	mq	
superficie coperta (s.c.)	mq	
volumetria	mc	
numero dei piani	n	

3) Strumentazione urbanistica comunale e sovracomunale vigente e in salvaguardia

che l'area/immobile oggetto di intervento risulta individuata dal/è da realizzarsi su:

	ESTREMI PROV. DI APPROVAZIONE	ZONA	RIF. NORMATIVO
☐ PUC/PRG/PdF			
☐ PIANO PARTICOLAREGGIATO			
☐ PIANO DI LOTTIZZAZIONE			
☐ PIANO DI RECUPERO			
☐ P.I.P.			
☐ P.E.E.P.			
☐ Regolamento Edilizio/RUEC			
☐ PIANO URBANISTICO ATTUATIVO			
☐ PIANO DI SETTORE			
☐ PIANO STRALCIO AUTORITY DI BACINO			

☐	P.T.C.P.			
☐	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO			
☐	PIANO DELL'ENTE PARCO			
☐	ALTRO:			

4) Barriere architettoniche

che l'intervento

- 4.1 ☒ **non è soggetto** alle prescrizioni degli articoli 77 e seguenti del d.P.R. n. 380/2001 e del d.m. n. 236/1989
- 4.2 ☐ **interessa un edificio privato aperto al pubblico e che le opere previste sono conformi all'articolo 82 del d.P.R. n. 380/2001 come da relazione e schemi dimostrativi allegati al progetto**
- 4.3 ☐ **è soggetto** alle prescrizioni degli articoli 77 e seguenti del d.P.R. n. 380/2001 e del d.m. n. 236/1989 e, come da **relazione e schemi dimostrativi allegati**, soddisfa il requisito di:
- 4.3.1 ☐ accessibilità
- 4.3.2 ☐ visitabilità
- 4.3.3 ☐ adattabilità
- ☐ pur essendo **soggetto** alle prescrizioni degli articoli 77 e seguenti del d.P.R. n. 380/2001 e del d.m. n. 236/1989, non rispetta la normativa in materia di barriere architettoniche, pertanto **si richiede la deroga**, come meglio descritto nella **relazione tecnica allegata e schemi dimostrativi allegati**

5) Sicurezza degli impianti

che l'intervento

- 5.1 ☒ **non comporta** l'installazione, la trasformazione o l'ampliamento di impianti tecnologici
- 5.2 ☐ **comporta** l'installazione, la trasformazione o l'ampliamento dei seguenti impianti tecnologici:
(è possibile selezionare più di un'opzione)
- 5.2.1 ☐ di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, di protezione contro le scariche atmosferiche, di automazione di porte, cancelli e barriere
- 5.2.2 ☐ radiotelevisivi, antenne ed elettronici in genere
- 5.2.3 ☐ di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali
- 5.2.4 ☐ idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie
- 5.2.5 ☐ per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;
- 5.2.6 ☐ impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili
- 5.2.7 ☐ di protezione antincendio
- 5.2.8 ☐ altre tipologie di impianti, anche definite dalla corrispondente normativa regionale (*)

pertanto, ai sensi del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37, l'intervento proposto:

- 5.2.(1-8).1 ☒ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto
5.2.(1-8).2 ☐ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e pertanto
5.2.(1-8).2.1 ☐ allega i relativi elaborati

6) Consumi energetici

che l'intervento, in materia di risparmio energetico,

- 6.1.1 ☒ non è soggetto al deposito del progetto e della relazione tecnica di cui all'articolo 125 del d.P.R. n. 380/2001 e del d.lgs. n. 192/2005
6.1.2 ☐ è soggetto all'applicazione dell'articolo 125 del d.P.R. n. 380/2001 e del d.lgs. n. 192/2005, pertanto la relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di risparmio energetico e la documentazione richiesta dalla legge
6.1.2.1 ☐ sono allegate alla presente richiesta di permesso di costruire
6.1.2.2 ☐ saranno presentate in allegato alla comunicazione di inizio lavori

che l'intervento, in relazione agli obblighi in materia di fonti rinnovabili

- 6.2.1 ☒ non è soggetto all'applicazione del d.lgs. n. 28/2011, in quanto non riguarda edifici di nuova costruzione o edifici sottoposti ad una ristrutturazione rilevante
6.2.2 ☐ è soggetto all'applicazione del d.lgs. n. 28/2011, pertanto
6.2.2.1 ☐ il rispetto delle prescrizioni in materia di utilizzo di fonti di energia rinnovabili è indicato negli elaborati progettuali e nella relazione tecnica prevista dall'articolo 125 del d.P.R. n. 380/2001 e dal d.lgs. n. 192/2005 in materia di risparmio energetico
6.2.2.2 ☐ l'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti, è evidenziata nella relazione tecnica dovuta ai sensi dell'articolo 125 del d.P.R. n. 380/2001 e del d.lgs. n. 192/2005, con l'indicazione della non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili

e che l'intervento

- 6.3.1 ☒ non rientra tra quelli previsti dalla l.r. n. 19/2009
6.3.2 ☐ rientra tra quelli previsti dalla l.r. n. 19/2009, pertanto
6.3.2.1 ☐ si allega la valutazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici redatta secondo le Linee Guida per la valutazione della sostenibilità energetico - ambientale degli edifici - Protocollo ITACA sintetico 2009", di cui alla delibera della Giunta n. 145 del 12 aprile 2011 (B.U.R.C. n. 24 del 18 aprile 2011)

7) Tutela dall'inquinamento acustico

che l'intervento

- 7.1 ☒ non rientra nell'ambito di applicazione dell'articolo 8 della l. n. 447/1995
7.2 ☐ rientra nell'ambito di applicazione dell'articolo 8 della l. n. 447/1995, integrato con i contenuti dell'articolo 4 del d.P.R. n. 227/2011 e pertanto si allega:
7.2.1 ☐ documentazione di impatto acustico (art. 8, commi 2 e 4, legge n. 447/1995)
7.2.2 ☐ valutazione previsionale di clima acustico (art. 8, comma 3, legge n. 447/1995)
7.2.3 ☐ autocertificazione a firma del tecnico abilitato competente in acustica ambientale in cui si attesta il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento (art. 8, comma 3-bis, legge n. 447/1995)

- 7.2.4 ☐ dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà, a firma del titolare, relativa al rispetto dei limiti stabiliti dal documento di classificazione acustica del territorio comunale di riferimento ovvero, ove questo non sia stato adottato, ai limiti individuati dal d.P.C.M. 14 novembre 1997 (art. 4, commi 1 e 2, DPR 227/2011)

8) Produzione di materiali di risulta

che le opere

- 8.1 ☒ non sono soggette alla normativa relativa ai materiali da scavo (art. 41-bis D.L. n. 69 del 2013 e art. 184-bis d.lgs. n. 152 del 2006)
- 8.2 ☐ **comportano** la produzione di materiali da scavo **considerati come sottoprodotti** ai sensi dell'articolo 184-bis, comma 1, del d.lgs. n. 152/2006 o dell'articolo 41-bis, comma 1, D.L. n. 69 del 2013, e inoltre
- 8.2.1 ☐ **le opere comportano** la produzione di materiali da scavo per un **volume superiore a 6000 mc e sono soggette a VIA o AIA**, e pertanto, ai sensi dell'art. 184-bis, comma 2-bis, e del d.m. n. 161/2012
- 8.2.1.1 ☐ **si allega/ si comunicano gli estremi del** Provvedimento di VIA o AIA, comprensivo dell'assenso al Piano di Utilizzo dei materiali da scavo, rilasciato da _____ con prot. _____ in data _____
- 8.2.2 ☐ **le opere comportano** la produzione di materiali da scavo per un **volume inferiore o uguale a 6000mc** ovvero **(pur superando tale soglia) non sono soggette a VIA o AIA**, e pertanto
- 8.2.2.1 ☐ **allega autocertificazione del titolare** resa all'ARPA ai sensi del comma 2 dell'art. 41-bis D.L. n. 69 del 2013
- 8.3 ☐ **comportano** la produzione di materiali da scavo che saranno riutilizzati nello stesso luogo di produzione e pertanto
- 8.3.1 ☐ **allega autocertificazione del titolare (che i materiali da scavo saranno riutilizzati nello stesso luogo di produzione)**
- 8.4 ☐ riguardano interventi di demolizione di edifici o altri manufatti preesistenti e producono rifiuti la cui gestione è disciplinata ai sensi della parte quarta del d.lgs. n. 152/ 2006
- 8.5 ☐ **comportano** la produzione di **materiali da scavo che saranno gestiti dall'interessato come rifiuti e inoltre**
- 8.5.1 ☐ saranno prodotti rifiuti assimilati agli urbani
- 8.5.2 ☐ si presumono circa mc _____ di rifiuti di cui si allega contratto per lo smaltimento
- 8.5.3 ☐ trattandosi di PdC in VARIANTE si fa riferimento al contratto di smaltimento di cui al progetto originario

9) Prevenzione incendi

che l'intervento

- 9.1 ☒ **non è soggetto** alle norme di prevenzione incendi
- 9.2 ☐ **è soggetto** alle norme tecniche di prevenzione incendi e le stesse sono rispettate nel progetto
- 9.3 ☐ presenta caratteristiche tali da non consentire l'integrale osservanza delle regole tecniche di prevenzione incendi e pertanto
- 9.3.1 ☐ **si allega la documentazione necessaria** all'ottenimento della deroga

e che l'intervento

- 9.4 ☒ **non è soggetto alla valutazione del progetto** da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ai sensi del d.P.R. n. 151/2011
- 9.5 ☐ **è soggetto alla valutazione del progetto** da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'articolo 3 del d.P.R. n. 151/2011 e pertanto
- 9.5.1 ☐ **si allega la documentazione necessaria** alla valutazione del progetto
- 9.6 ☐ **costituisce variante e il sottoscritto assevera che le modifiche non costituiscono variazione dei requisiti di sicurezza antincendio** già approvati con parere del Comando Provinciale dei Vigili del fuoco rilasciato con prot. _____ in data _____

10) Amianto

che le opere

- 10.1 ☒ **non interessano** parti di edifici con presenza di fibre di amianto
- 10.2 ☐ **interessano** parti di edifici con presenza di fibre di amianto e che è stato predisposto, ai sensi dei commi 2 e 5 dell'articolo 256 del d.lgs. n. 81/2008:
- 10.2.1 ☐ **è stato predisposto il Piano di Lavoro di demolizione o rimozione dell'amianto** allegato alla presente relazione di asseverazione
- 10.2.2 ☐ **il Piano di Lavoro di demolizione o rimozione dell'amianto** sarà presentato 30 giorni prima dell'inizio dei lavori

11) Conformità igienico-sanitaria

che l'intervento

- 11.1 ☒ **non è assoggettato** alla verifica del rispetto dei requisiti igienico-sanitari
- 11.2 ☐ **è assoggettato** alla verifica del rispetto dei requisiti igienico-sanitari e
- 11.2.1 ☐ **non comporta valutazioni tecnico-discrezionali** e pertanto **se ne autocertifica la conformità** in merito ai requisiti igienico-sanitari definiti dai regolamenti locali
- 11.2.2 ☐ **comporta valutazioni tecnico-discrezionali** e pertanto
- 11.2.2.1 ☐ **si allega la documentazione necessaria** per il rilascio del parere igienico-sanitario

12) Interventi in zona sismica

che l'intervento

- 12.1 ☒ **non prevede** la realizzazione di opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica
- 12.2 ☐ **prevede** la realizzazione di opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a

struttura metallica; pertanto

12.2.1 ☐ si allega la documentazione relativa alla **denuncia** di cui all'articolo 65 del d.P.R. n. 380/2001

12.2.2 ☐ la documentazione tecnica relativa alla **denuncia** di cui all'articolo 65 del d.P.R. n. 380/2001 sarà allegata alla comunicazione di inizio lavori

e che l'intervento

12.3 ☒ **non prevede opere** da denunciare o autorizzare ai sensi degli articoli 93 e 94 del d.P.R. n. 380/2001 o della corrispondente normativa regionale (l.r. n. 9/1983, regolamento n. 4/2010)

12.4 ☐ costituisce una **variante non sostanziale riguardante parti strutturali** (art. 12 del regolamento 4/2010) relativa ad un progetto esecutivo delle strutture precedentemente presentato con prot. _____ in data ____/____/____ (si allega la documentazione prevista dal c. 2 dell'art. 12 del regolamento n. 4/2010)

12.5 ☐ **prevede opere in zona sismica da denunciare** ai sensi dell'articolo 93 del d.P.R. n. 380/2001, della l.r. n. 9/1983, del regolamento n. 4/2010 e della delibera della Giunta Regionale n.161/2012 e pertanto

12.5.1 ☐ si allega la documentazione relativa alla **denuncia dei lavori in zona sismica**

12.5.2 ☐ la documentazione relativa alla **denuncia dei lavori in zona sismica** sarà allegata alla comunicazione di inizio lavori

12.6 ☐ **prevede opere strutturali soggette ad autorizzazione sismica** ai sensi dell'articolo 94 del d.P.R. n. 380/2001, della l.r. n. 9/1983 e del regolamento n. 4/2010 e pertanto

12.6.1 ☐ e si allega la documentazione necessaria per il rilascio dell'**autorizzazione sismica**

13) Qualità ambientale dei terreni

che l'intervento, in relazione alla qualità ambientale dei terreni,

13.1 ☒ **non richiede indagini ambientali preventive** in relazione alle attività finora svolte sull'area interessata dall'intervento

13.2 ☐ a seguito delle preventive analisi ambientali effettuate, **non necessita di bonifica**, pertanto

13.2.1 ☐ si allegano i risultati delle analisi ambientali dei terreni

13.3 ☐ non interessa aree percorse dal fuoco ai sensi dell'art. 10 della legge 353/2000

DICHIARAZIONI SUL RISPETTO DI OBBLIGHI IMPOSTI ESCLUSIVAMENTE DALLA NORMATIVA REGIONALE
(ad es. tutela del verde, illuminazione, ecc.)

14) Smaltimento delle acque di prima pioggia

che le opere, relativamente allo smaltimento delle acque di prima pioggia di cui al d.gls. n. 152/2006

14.1 ☒ **non sono sottoposte alla normativa citata**

14.2 ☐ sono sottoposte alla normativa citata per cui si allega la comunicazione trasmessa alla Provincia (superfici dei piazzali e coperture dei fabbricati da smaltire < 2000 mq)

14.3 ☐ sono sottoposte alla normativa citata per cui si allega la documentazione necessaria per la richiesta di autorizzazione

DICHIARAZIONI RELATIVE AI VINCOLI

TUTELA STORICO-AMBIENTALE

15) Bene sottoposto ad autorizzazione paesaggistica

che l'intervento, ai sensi della Parte III del d.lgs. n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio),

15.1 ☒ non ricade in zona sottoposta a tutela

15.2 ☐ ricade in zona tutelata e le opere comportano alterazione dei luoghi o dell'aspetto esteriore degli edifici e

15.2.1 ☐ è assoggettato al procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146, c.9, del d.lgs 42/2004, in quanto di lieve entità, secondo quanto previsto dal d.P.R. n. 139/2010, e pertanto

15.2.1.1 ☐ si allega la relazione paesaggistica semplificata e la documentazione necessaria ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica semplificata

15.2.2 ☐ è assoggettato al procedimento ordinario di autorizzazione paesaggistica, e pertanto

15.2.1.2 ☐ si allega la relazione paesaggistica e la documentazione necessaria ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica

16) Bene sottoposto a parere della Soprintendenza

che l'immobile oggetto dei lavori, ai sensi del Parte II, Titolo I, Capo I del d.lgs. n. 42/2004,

16.1 ☒ non è sottoposto a tutela

16.2 ☐ è sottoposto a tutela e pertanto

16.2.1 ☐ si allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio del parere/nulla osta

17) Bene in area protetta

che l'immobile oggetto dei lavori, ai sensi della legge n.394/1991 (Legge quadro sulle aree protette) e della legge regionale n. 33/1993

17.1 ☒ non ricade in area tutelata

17.2 ☐ ricade in area tutelata, ma le opere non comportano alterazione dei luoghi o dell'aspetto esteriore degli edifici

17.3 ☐ è sottoposto alle relative disposizioni e pertanto

17.3.1 ☐ si allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio del parere/nulla osta

TUTELA ECOLOGICA

18) Bene sottoposto a vincolo idrogeologico

che, ai fini del vincolo idrogeologico, l'area oggetto di intervento

18.1 ☒ non è sottoposta a tutela

18.2 ☐ è sottoposta a tutela e l'intervento rientra nei casi eseguibili senza autorizzazione di cui al comma 5 dell'articolo 61 del d.lgs. n. 152/2006 e al r.d.l 3267/1923

18.3 ☐ è sottoposta a tutela ed è necessario il rilascio dell'autorizzazione di cui al comma 5 dell'articolo 61 del d.lgs. n. 152/2006 e al r.d.l 3267/1923, pertanto

18.3.1 ☐ si allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio dell'autorizzazione da parte della competente Provincia/Comunità montana

19) Zona di conservazione "Natura 2000"

che, ai fini della zona speciale di conservazione appartenente alla rete "Natura 2000" (d.P.R. n. 357/1997 e d.P.R. n. 120/2003) l'intervento

- 19.1 ☒ non è soggetto a Valutazione d'incidenza (VINCA)
19.2 ☐ è soggetto a Valutazione d'incidenza (VINCA), pertanto
19.2.1 ☐ si allega la documentazione necessaria all'approvazione del progetto

20) Aree a rischio di incidente rilevante

che in merito alle attività a rischio d'incidente rilevante (d.lgs n. 334/1999 e d.m. 9 maggio 2001):

- 20.1 ☒ nel comune non è presente un'attività a rischio d'incidente rilevante
20.2 ☐ nel comune è presente un'attività a rischio d'incidente rilevante la relativa "area di danno" è individuata nella pianificazione comunale
20.2.1 ☐ l'intervento non ricade nell'area di danno
20.2.2 ☐ l'intervento ricade in area di danno, pertanto
20.2.2.1 ☐ si allega la documentazione necessaria alla valutazione del progetto dal Comitato Tecnico Regionale
20.3 ☐ nel comune è presente un'attività a rischio d'incidente rilevante e la relativa "area di danno" non è individuata nella pianificazione comunale, pertanto
20.3.1 ☐ si allega sempre la documentazione necessaria alla valutazione del progetto dal Comitato Tecnico Regionale

21) Altri vincoli di tutela ecologica

che l'area/immobile oggetto di intervento risulta assoggettata ai seguenti vincoli:

- 21.1 ☐ fascia di rispetto dei depuratori (punto 1.2, allegato 4 della deliberazione 4 febbraio 1977 del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque)
21.2 ☐ Altro (specificare) _____

In caso di area/immobile assoggettato ad uno o più dei sopracitati vincoli

- 21.(1-2).1 ☐ si allegano le autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli
21.(1-2).2 ☐ si allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio dei relativi atti di assenso
(l'opzione è ripetibile in base al numero di vincoli che insistono sull'area/immobile)

22) Autorità di Bacino

con riferimento alla competente Autorità di Bacino e alla relativa strumentazione di settore:

- 22.1 ☒ l'immobile non ricade in area vincolata
22.2 ☐ l'immobile è assoggettato ai seguenti vincoli (specificare) _____
22.3 ☐ rispetto alle misure di salvaguardia della costa la situazione vincolistica è la seguente (specificare)

TUTELA FUNZIONALE

23) Vincoli per garantire il coerenza con del suolo e l'efficienza tecnica delle infrastrutture/)

che l'area/immobile oggetto di intervento risulta assoggettata ai seguenti vincoli:

- 23.1 ☐ **stradale** (d.m. n. 1404/1968, d.P.R. n. 495/92) (specificare) _____
- 23.2 ☐ **ferroviario** (d.P.R. n. 753/1980)
- 23.3 ☐ **elettrodotto** (d.P.C.M. 8 luglio 2003)
- 23.4 ☐ **gasdotto** (d.m. 24 novembre 1984 e d.m. 16 aprile 2008)
- 23.5 ☐ **militare** (d.lgs. n. 66/2010)
- 23.6 ☐ **aeroportuale** (piano di rischio ai sensi dell'art. 707 del Codice della navigazione, specifiche tecniche ENAC)
- 23.7 ☐ **cimiteriale** (articolo 338, testo unico delle leggi sanitarie 1265/1934)
- 23.8 ☐ **idraulico** (comma 2 dell'articolo 115 del d.lgs. n. 152/2006 e al r.d. 523/1904)
- 23.9 ☐ **Altro** (specificare) _____

In caso di area/immobile assoggettato ad uno o più dei sopracitati vincoli

- 23.(1-9).1 ☐ **si allegano le autocertificazioni** relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli
- 23.(1-9).2 ☐ **si allega la documentazione necessaria** ai fini del rilascio dei relativi atti di assenso
(l'opzione è ripetibile in base al numero di vincoli che insistono sull'area/immobile)

ASSEVERAZIONE

Tutto ciò premesso, il sottoscritto tecnico, in qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, esperiti i necessari accertamenti di carattere urbanistico, edilizio, statico, igienico ed a seguito del sopralluogo, consapevole di essere passibile dell'ulteriore sanzione penale nel caso di falsa asseverazione circa l'esistenza dei requisiti o dei presupposti di cui al comma 1 dell'art. 19 della L. 241/90

ASSEVERA

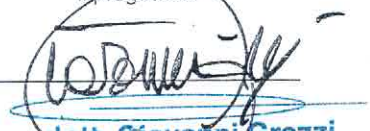
la conformità delle opere sopra indicate, compiutamente descritte negli elaborati progettuali, agli strumenti urbanistici approvati e non in contrasto con quelli adottati, la conformità al Regolamento Edilizio Comunale, al Codice della Strada, nonché al Codice Civile e assevera che le stesse rispettano le norme di sicurezza e igienico/sanitarie e le altre norme vigenti in materia di urbanistica, edilizia, e quanto vigente in materia, come sopra richiamato.

Il sottoscritto dichiara inoltre che l'allegato progetto è compilato in piena conformità alle norme di legge e dei vigenti regolamenti comunali, nei riguardi pure delle proprietà confinanti essendo consapevole che il permesso di costruire non comporta limitazione dei diritti dei terzi.

Data e luogo

LAGONEGRO LI, 03 MARZO 2022

il progettista


dott. Giovanni Grezzi
Laureato in Scienze Edilizie Urbanistica
Via Zanardelli, 4 - 85042 LAGONEGRO (PZ)
C.F.: GRZ GNN 64C07 L049Q
P.I.: 01049060765

Firmato digitalmente da

**GIOVANNI
GREZZI**

CN = GIOVANNI
GREZZI
C = IT

INFORMATIVA SULLA PRIVACY (ART. 13 del d.lgs 196/2003)

Ai sensi dell'art. 13 del codice in materia di protezione dei dati personali si forniscono le seguenti informazioni:

Finalità del trattamento: I dati personali dichiarati saranno utilizzati dagli uffici nell'abito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa.

Modalità: Il trattamento avverrà sia con strumenti cartacei sia su supporti informatici a disposizione degli uffici.

Ambito di comunicazione: I dati verranno comunicati a terzi ai sensi della l. 241/1990, ove applicabile, e in caso di verifiche ai sensi dell'art. 71 del d.P.R. 445/2000.

Diritti: Il sottoscrittore può in ogni momento esercitare i diritti di accesso, rettifica, aggiornamento e integrazione dei dati ai sensi dell'art. 7 del d.lgs 196/2003 rivolgendo le richieste al SUAP/SUE.

Titolare: SUAP/SUE di _____