

Comune di Quincinetto - Città Metropolitana di Torino - Regione Piemonte

Committente

Comune di Quincinetto

Progetto

LAVORI DI SALVAGUARDIA E VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO DI QUINCINETTO INTERVENTO 2: CONTENIMENTO ENERGETICO CENTRO INCONTRI SAN GIUSEPPE - REVISIONE 2

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato

Relazione sui requisiti tecnico prestazionali degli elementi di involucro

Immobile

Via XXV Aprile, 10010, Quincinetto (TO)
Foglio 10, Particella 695

STUDIO TECNICO ASSOCIATO START

Sede legale: via J. Durandi, 2 - 10144 - TORINO
P.I. 11918080018



Responsabile del coordinamento della progettazione

Ing. Fabio Sessa

Progettisti responsabili delle prestazioni specialistiche

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
Arch. Francesca Puzzello

PROGETTAZIONE IMPIANTI
Ing. Fabio Sessa

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Geom. Giandomenico Pison

Collaboratori

Arch. Paola Ciaschetti
Dott.ssa Francesca Amicone

Data

Cod.

Id.Inc.

Fase

Id. Elaborato

N.

2 di 16

LUGLIO 2025

B43ter

Pen

REV

RT-01

Sommario

PREMESSA	3
1. PARETE PERIMETRALE	4
2. NODO PILASTRO ESTERNO	10
3. SOLAIO SUPERIORE AVANCORPO SUD	18
4. SERRAMENTO TIPO S1 e S2 - 132X258.....	26
5. SERRAMENTO TIPO S3 - 262X258	28
6. SERRAMENTO TIPO S4- 172X258	30
7. SERRAMENTO TIPO S5- 462X305.....	32

PREMESSA

La presente relazione è redatta a corredo della Revisione 2 progetto esecutivo di contenimento energetico per la nuova scuola dell'Infanzia del Comune di Quincinetto, in via XXV aprile.

Nell'ambito del progetto è prevista la realizzazione di parte dell'involucro opaco dell'edificio che, al suo completamento, ospiterà la nuova Scuola dell'Infanzia Comunale.

I tamponamenti esterni tra i pilastri in c.a. saranno realizzati con muratura piena monostrato di spessore pari a cm 50 lungo l'intero perimetro. La muratura prevista sarà costituita da blocchi isolanti di dimensioni 50x30x20 cm in lolla di riso, canapulo e legante idraulico naturale posati "di testa" con giunti in malta a base calce. La malta di allettamento sarà costituita da una miscela di calce aerea e lolla di riso.

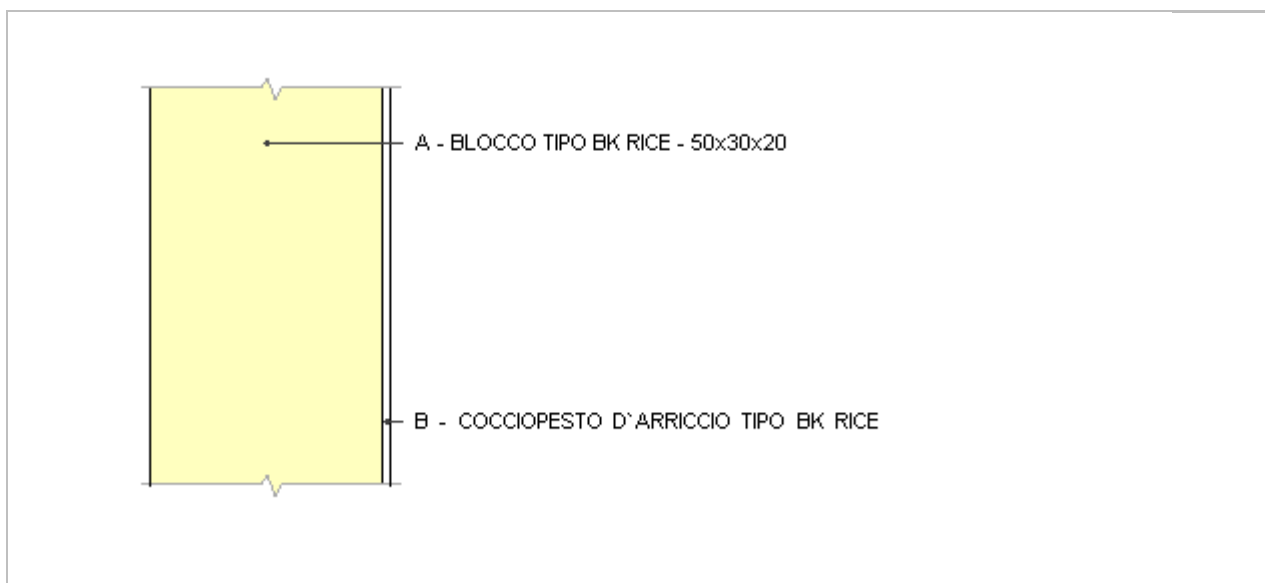
Il piede della muratura, di altezza pari a cm 30 in corrispondenza dei serramenti, cm 60 lungo il prospetto sud dell'avancorpo e cm 40 lungo il resto del perimetro, e larghezza variabile in base alla posizione in planimetria, sarà realizzato in blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato, ignifughi, isotropi ed idrofobizzati in massa.

Per quanto riguarda il rivestimento esterno, i primi 40 cm delle pareti esterne al di sopra del piede della muratura saranno protetti da rinzaffo con malta pozzolanica antisale di spessore 2 cm; le restanti superficie saranno invece intonacate con malta di calce naturale e cotto macinato ad elevata adesione steso in uno spessore di cm 2. Entrambi i rinzaffi saranno realizzati con interposta rete portaintonaco in fibra di vetro.

Contestualmente è prevista la posa di serramenti esterni con telaio in alluminio a taglio termico e vetricamera stratificati di sicurezza (lastra interna 1B1 e lastra esterna 1B1) con trattamento bassoemissivo.

A seguire si riportano le caratteristiche tecniche dei materiali impiegati ed il comportamento termoigrometrico delle strutture oggetto di intervento, progettate in conformità alla normativa vigente in materia di contenimento energetico (in particolare L. 90/2013 - D.M. requisiti minimi). Il presente progetto è redatto con l'obiettivo che l'immobile in oggetto, al suo completamento, presenti elevati standard di contenimento energetico al punto da essere classificabile come edificio ad Energia Quasi Zero.

1. PARETE PERIMETRALE



Spessore	520,0 mm	Trasmittanza	0,132 W/m ² K
Resistenza	7,565 m ² K/W	Massa superf.	278 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	BLOCCO TIPO BK RICE - 50x30x20	500,0	0,068	7,353	500	1,84	8,0
B	COCCIOPESTO D'ARRICCIO TIPO BK RICE	20,0	0,480	0,042	1.380	1,00	8,5
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	520,0		7,565			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Quincinetto
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	1,2 °C	82,9 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	2,8 °C	76,4 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	8,0 °C	57,9 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	11,8 °C	69,0 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,8 °C	72,4 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,6 °C	67,1 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	22,1 °C	70,4 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	21,2 °C	75,8 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,3 °C	89,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,8 °C	84,9 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,4 °C	91,4 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,0 °C	81,1 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	1,00 °C	532,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.728,10 Pa	22,10 °C	1.871,00 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 378,956 Pa.
---	--

	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
--	---

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 378,956 Pa.
---	---

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,8 °C	1174,74 Pa	391,1 Pa	1565,84 Pa	20 °C	85 %
novembre	5,4 °C	819,52 Pa	618,3 Pa	1437,82 Pa	20 °C	91 %
dicembre	1,0 °C	532,26 Pa	774,5 Pa	1306,76 Pa	20 °C	81 %
gennaio	1,2 °C	552,27 Pa	767,4 Pa	1319,67 Pa	20 °C	83 %
febbraio	2,8 °C	570,66 Pa	710,6 Pa	1281,26 Pa	20 °C	76 %
marzo	8,0 °C	620,72 Pa	526 Pa	1146,72 Pa	20 °C	58 %
aprile	11,8 °C	953,89 Pa	391,1 Pa	1344,99 Pa	20 °C	69 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fR _{si-amm}
ottobre	17,17°C	0,6546
novembre	15,83°C	0,7142
dicembre	14,34°C	0,7022
gennaio	14,49°C	0,7071
febbraio	14,04°C	0,6533
marzo	12,34°C	0,3615
aprile	14,79°C	0,3643

θ_e : temperatura esterna
 P_e : pressione esterna
 ΔP : variazione di pressione
 P_i : pressione interna
 θ_i : temperatura interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_{si} critica: temperatura superficiale critica
 f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7142 (mese di Novembre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.319,7	1.281,3	1.146,7	1.345,0	1.598,1	1.705,9	1.896,5	1.963,6	1.894,3	1.565,8	1.437,8	1.306,8
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	583,6	599,6	642,2	969,8	1.393,3	1.630,4	1.872,1	1.908,6	1.672,4	1.190,7	844,7	563,8
	675,6	756,5	1.081,6	1.391,4	1.916,4	2.424,2	2.654,9	2.514,3	1.857,0	1.391,4	906,2	666,0
A-B	552,3	570,7	620,7	953,9	1.384,5	1.627,2	1.871,0	1.906,2	1.663,0	1.174,7	819,5	532,3
	670,6	751,5	1.076,8	1.387,3	1.914,3	2.424,7	2.656,8	2.515,3	1.854,7	1.387,3	901,3	661,1
B-Add	552,3	570,7	620,7	953,9	1.384,5	1.627,2	1.871,0	1.906,2	1.663,0	1.174,7	819,5	532,3
	665,9	746,7	1.072,2	1.383,4	1.912,2	2.425,2	2.658,6	2.516,3	1.852,4	1.383,4	896,5	656,4

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,4	19,4	19,6	19,7	19,9	20,0	20,1	20,0	19,9	19,7	19,5	19,4
A-B	1,4	3,0	8,1	11,9	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,9	5,6	1,2
B-Add	1,3	2,9	8,1	11,8	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,8	5,5	1,1
Add-Esterno	1,2	2,8	8,0	11,8	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,8	5,4	1,0

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

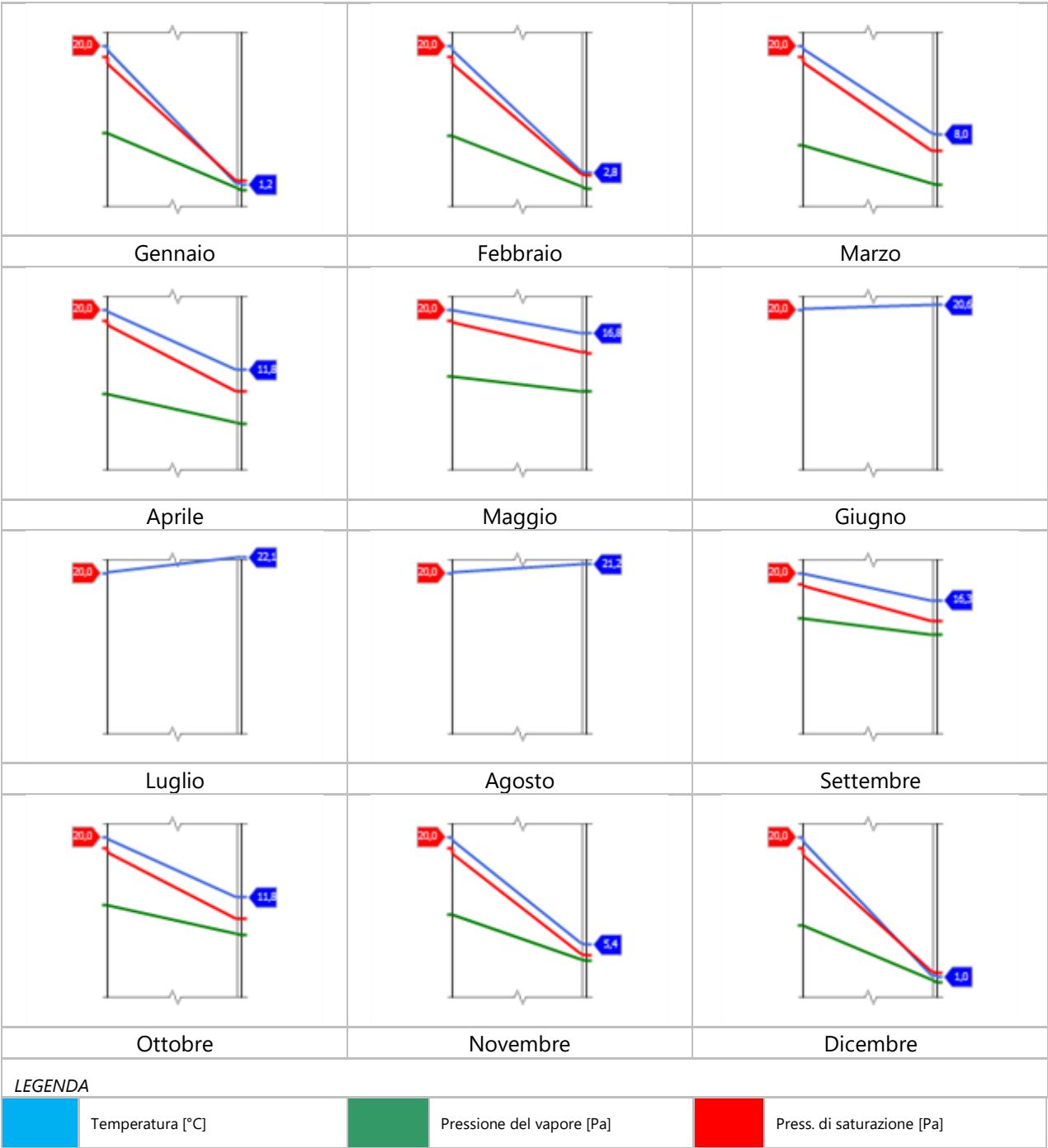
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie	278 kg/m ²
Valore minimo di massa superficiale	230 kg/m ²

Esito della verifica di massa	OK
-------------------------------	----

Condizioni al contorno

Comune	Quincinetto
Orientamento	S
Colorazione	Chiaro
Mese massima insolazione	giugno

Temperatura media nel mese di massima insolazione	20,6 °C
Temperatura massima estiva	32,1 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno	17,8 °C
Irradianza mensile massima sul piano orizzontale	276,62 W/m ²

Inerzia termica

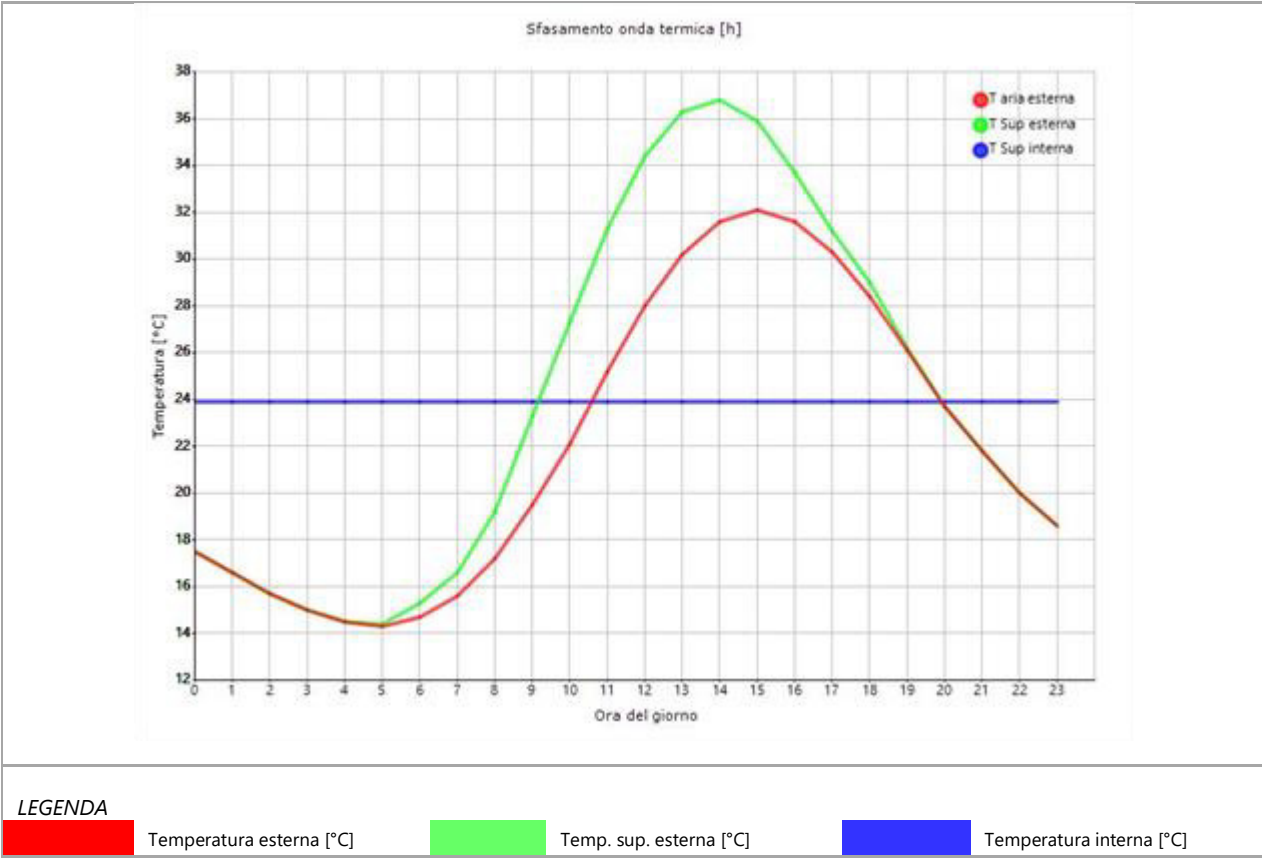
Sfasamento dell'onda termica	16h 49'
Fattore di attenuazione	0,0004
Capacità termica interna C1	24,2 kJ/m ² K
Capacità termica esterna C2	46,2 kJ/m ² K
Ammettenza interna oraria	14,4 W/m ² K
Ammettenza interna	3,4 W/m ² K
Ammettenza esterna oraria	15,7 W/m ² K
Ammettenza esterna	3,4 W/m ² K
Trasmittanza periodica Y	0,000 W/m ² K
Valore limite Ylim	0,100 W/m ² K
Classificazione normativa	

Esito della verifica di inerzia	OK
---------------------------------	----

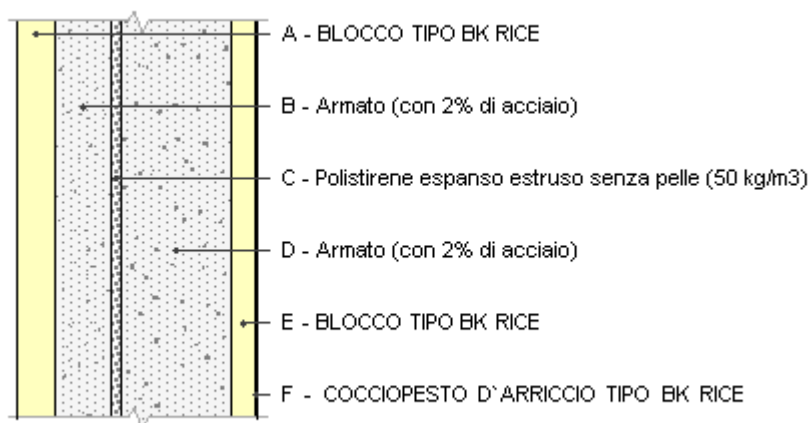
	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m ²	°C	°C
0:00	17,52	0,00	17,52	23,93
1:00	16,63	0,00	16,63	23,93
2:00	15,74	0,00	15,74	23,93
3:00	15,02	0,00	15,02	23,93
4:00	14,49	0,00	14,49	23,93
5:00	14,31	10,10	14,43	23,93
6:00	14,67	49,10	15,26	23,93
7:00	15,56	85,78	16,59	23,93
8:00	17,16	173,40	19,24	23,93
9:00	19,47	316,28	23,27	23,93
10:00	22,14	433,38	27,34	23,93
11:00	25,17	508,93	31,28	23,93
12:00	28,02	534,93	34,44	23,93
13:00	30,15	508,93	36,26	23,93

14:00	31,58	433,38	36,78	23,93
15:00	32,11	316,28	35,91	23,93
16:00	31,58	173,40	33,66	23,93
17:00	30,33	68,45	31,15	23,93
18:00	28,37	49,55	28,97	23,93
19:00	26,06	10,10	26,18	23,93
20:00	23,75	0,00	23,75	23,93
21:00	21,79	0,00	21,79	23,93
22:00	20,01	0,00	20,01	23,93
23:00	18,58	0,00	18,58	23,93

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



2. NODO PILASTRO ESTERNO



Spessore	1.290,0 mm	Trasmittanza	0,148 W/m ² K
Resistenza	6,748 m ² K/W	Massa superf.	2.350 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	BLOCCO TIPO BK RICE	200,0	0,068	2,941	500	1,84	8,0
B	Armato (con 2% di acciaio)	300,0	2,500	0,120	2.400	1,00	80,0
C	Polistirene espanso estruso senza pelle (50 kg/m ³)	50,0	0,034	1,471	50	1,34	90,9
D	Armato (con 2% di acciaio)	600,0	2,500	0,240	2.400	1,00	80,0
E	BLOCCO TIPO BK RICE	120,0	0,068	1,765	500	1,84	8,0
F	COCCIOPESTO D'ARRICCIO TIPO BK RICE	20,0	0,480	0,042	1.380	1,00	8,5
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	1.290,0		6,748			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Quincinetto
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	1,2 °C	82,9 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	2,8 °C	76,4 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	8,0 °C	57,9 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	11,8 °C	69,0 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,8 °C	72,4 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,6 °C	67,1 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	22,1 °C	70,4 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	21,2 °C	75,8 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,3 °C	89,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,8 °C	84,9 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,4 °C	91,4 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,0 °C	81,1 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	1,00 °C	532,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.728,10 Pa	22,10 °C	1.871,00 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,002 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 379,629 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,8 °C	1174,74 Pa	391,1 Pa	1565,84 Pa	20 °C	65 %
novembre	5,4 °C	819,52 Pa	618,3 Pa	1437,82 Pa	20 °C	65 %
dicembre	1,0 °C	532,26 Pa	774,5 Pa	1306,76 Pa	20 °C	65 %
gennaio	1,2 °C	552,27 Pa	767,4 Pa	1319,67 Pa	20 °C	65 %
febbraio	2,8 °C	570,66 Pa	710,6 Pa	1281,26 Pa	20 °C	65 %
marzo	8,0 °C	620,72 Pa	526 Pa	1146,72 Pa	20 °C	65 %
aprile	11,8 °C	953,89 Pa	391,1 Pa	1344,99 Pa	20 °C	65 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fR_{si-amm}
ottobre	17,17°C	0,6546
novembre	15,83°C	0,7142
dicembre	14,34°C	0,7022
gennaio	14,49°C	0,7071
febbraio	14,04°C	0,6533
marzo	12,34°C	0,3615
aprile	14,79°C	0,3643

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

$\theta_{si-critica}$: temperatura superficiale critica

fR_{si-amm} : fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fR_{si} : 0,7142 (mese di Novembre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.319,7	1.281,3	1.146,7	1.345,0	1.598,1	1.705,9	1.896,5	1.963,6	1.894,3	1.565,8	1.437,8	1.306,8
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.309,8	1.272,1	1.139,9	1.340,0	1.595,4	1.704,9	1.896,2	1.962,9	1.891,4	1.560,8	1.429,9	1.296,8
	1.335,3	1.402,6	1.642,3	1.839,4	2.130,3	2.377,6	2.481,9	2.418,8	2.099,5	1.839,4	1.518,3	1.327,1
A-B	1.069,0	1.049,1	974,9	1.217,2	1.528,4	1.680,2	1.888,2	1.944,9	1.818,8	1.438,1	1.235,8	1.053,7
	1.306,5	1.375,0	1.620,1	1.822,7	2.122,9	2.379,1	2.487,5	2.422,0	2.091,0	1.822,7	1.493,2	1.298,1
B-C	1.040,9	1.023,1	955,6	1.202,9	1.520,5	1.677,3	1.887,2	1.942,8	1.810,3	1.423,8	1.213,2	1.025,4
	995,2	1.074,0	1.369,4	1.628,1	2.033,5	2.398,1	2.557,0	2.460,6	1.989,3	1.628,1	1.213,8	985,8
C-D	559,2	577,1	625,5	957,5	1.386,5	1.627,9	1.871,3	1.906,8	1.665,1	1.178,3	825,1	539,3
	951,2	1.030,9	1.331,8	1.598,2	2.019,2	2.401,2	2.568,5	2.466,9	1.973,1	1.598,2	1.172,9	941,6
D-E	553,3	571,6	621,4	954,4	1.384,8	1.627,3	1.871,1	1.906,3	1.663,3	1.175,3	820,4	533,3
	676,7	757,6	1.082,7	1.392,4	1.916,9	2.424,1	2.654,5	2.514,1	1.857,6	1.392,4	907,4	667,2
E-F	552,3	570,7	620,7	953,9	1.384,5	1.627,2	1.871,0	1.906,2	1.663,0	1.174,7	819,5	532,3
	671,2	752,0	1.077,3	1.387,8	1.914,5	2.424,6	2.656,6	2.515,2	1.854,9	1.387,8	901,8	661,6
F-Add	552,3	570,7	620,7	953,9	1.384,5	1.627,2	1.871,0	1.906,2	1.663,0	1.174,7	819,5	532,3
	665,9	746,7	1.072,2	1.383,4	1.912,2	2.425,2	2.658,6	2.516,3	1.852,4	1.383,4	896,5	656,4

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,3	19,4	19,6	19,7	19,9	20,0	20,1	20,0	19,9	19,7	19,5	19,3
A-B	11,3	12,0	14,4	16,2	18,5	20,3	21,0	20,6	18,3	16,2	13,2	11,2
B-C	10,9	11,7	14,2	16,0	18,5	20,3	21,0	20,6	18,2	16,0	13,0	10,8
C-D	6,9	8,0	11,6	14,3	17,8	20,4	21,5	20,8	17,4	14,3	9,8	6,8
D-E	6,3	7,4	11,2	14,0	17,7	20,4	21,5	20,9	17,3	14,0	9,3	6,1
E-F	1,4	3,0	8,1	11,9	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,9	5,6	1,2
F-Add	1,3	2,9	8,1	11,8	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,8	5,5	1,1
Add-Esterno	1,2	2,8	8,0	11,8	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,8	5,4	1,0

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0009	-0,0009	-0,0077	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007
Ma [Kg/m²]	0,0016	0,0007	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. F/G												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

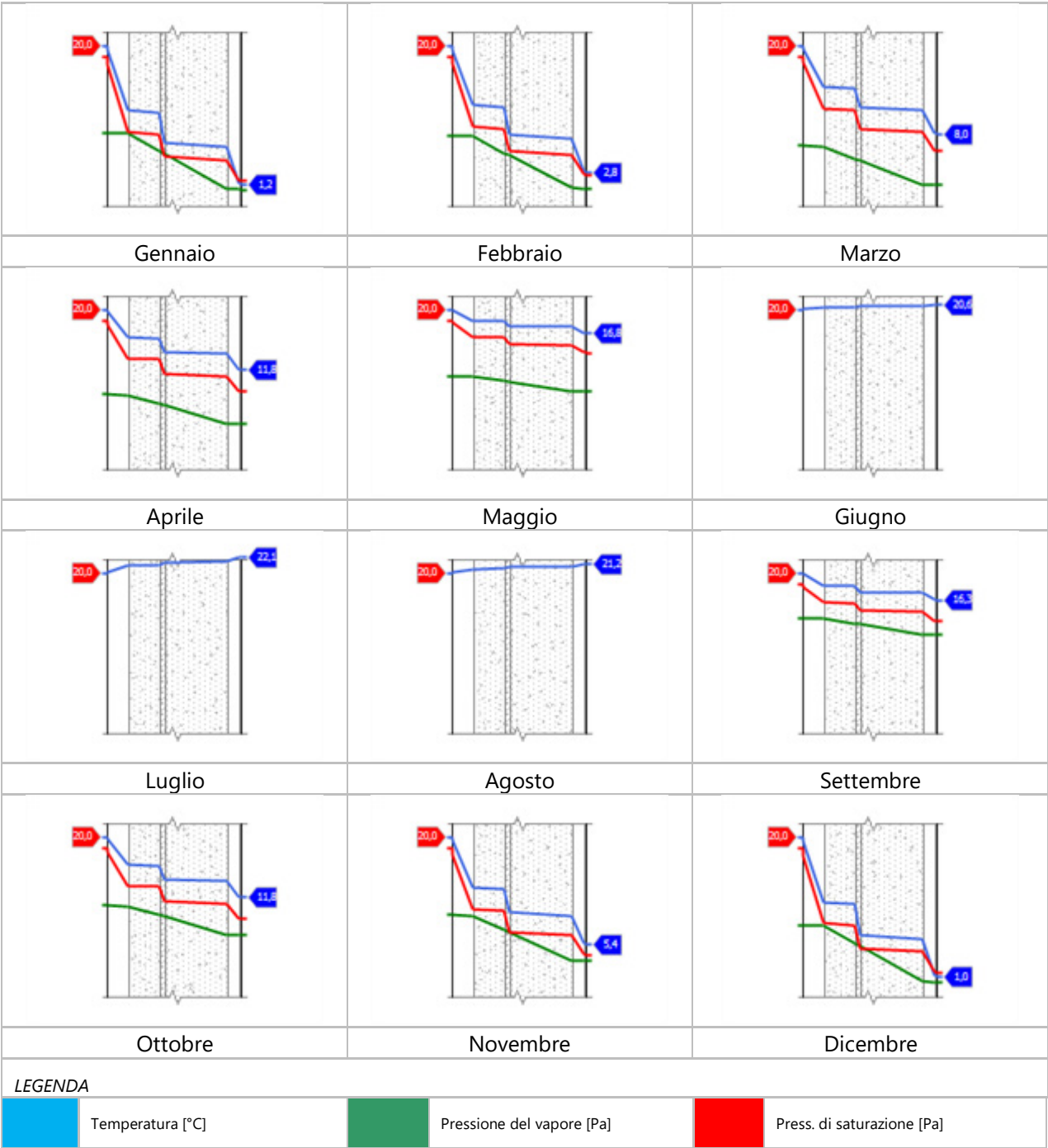
gennaio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0016 kg/m²
febbraio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0007 kg/m²
dicembre - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0007 kg/m²
Visualizza/modifica gli elementi in archivio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
Gc: 0,0009 kg/m² C-D nel mese di gennaio
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
Gc,max: 0,5000 kg/m²
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0016 nel mese di gennaio kg/m² C-D

Esito della verifica di condensa interstiziale: Interfaccia C-D - Formazione di condensa: 0,0016 kg/m²

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie 2.350 kg/m²

Valore minimo di massa superficiale 230 kg/m²

Esito della verifica di massa OK

Condizioni al contorno

Comune Quincinetto

Orientamento S

Colorazione Chiaro

Mese massima insolazione giugno

Temperatura media nel mese di massima insolazione 20,6 °C

Temperatura massima estiva 32,1 °C

Escursione giorno più caldo dell'anno 17,8 °C

Irradianza mensile massima sul piano orizzontale 276,62 W/m²

Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica 48h 55'

Fattore di attenuazione 0,0000

Capacità termica interna C1 24,2 kJ/m²K

Capacità termica esterna C2 46,4 kJ/m²K

Ammettenza interna oraria 14,4 W/m²K

Ammettenza interna 1,8 W/m²K

Ammettenza esterna oraria 15,7 W/m²K

Ammettenza esterna 3,4 W/m²K

Trasmittanza periodica Y 0,000 W/m²K

Valore limite Ylim 0,100 W/m²K

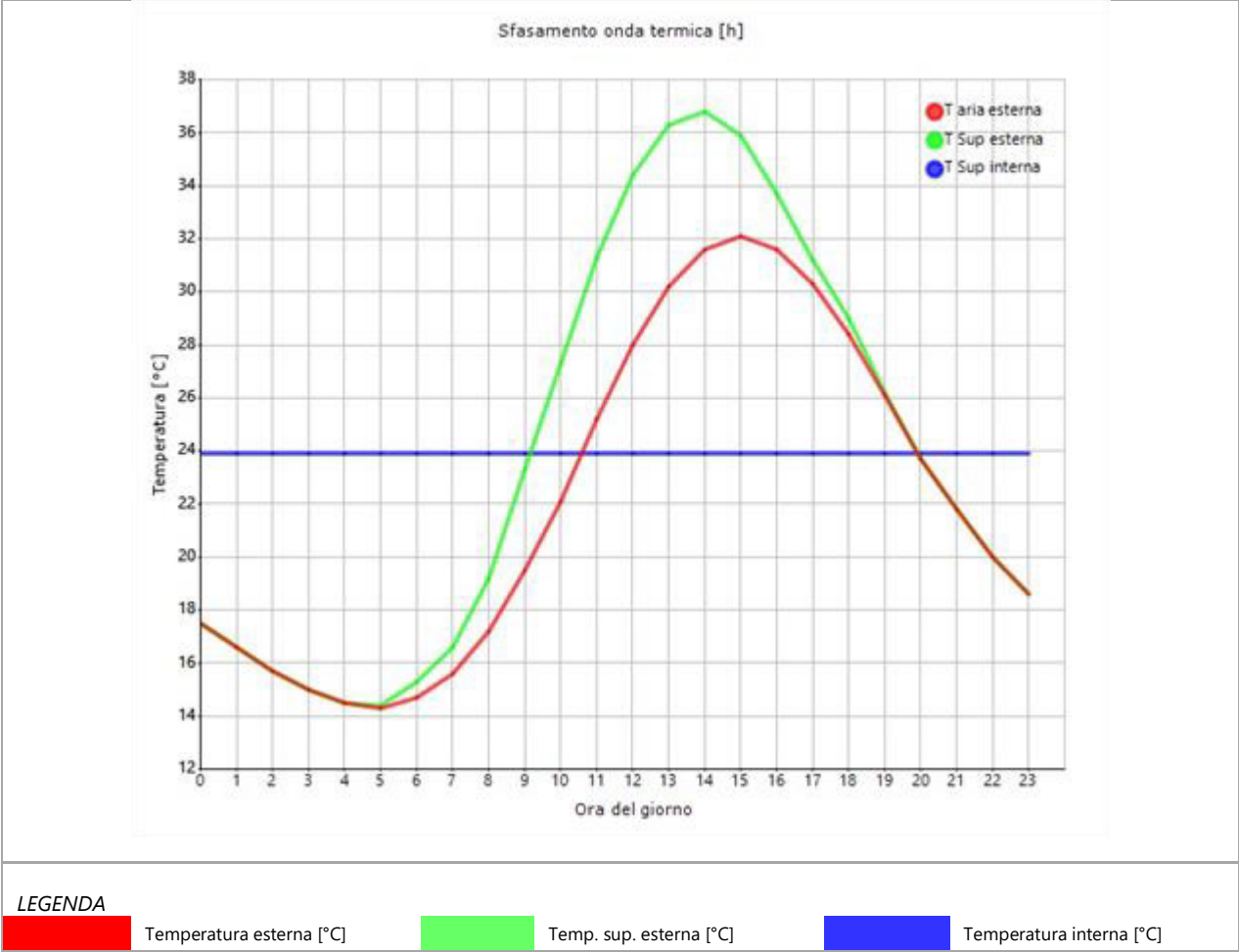
Classificazione normativa

Esito della verifica di inerzia OK

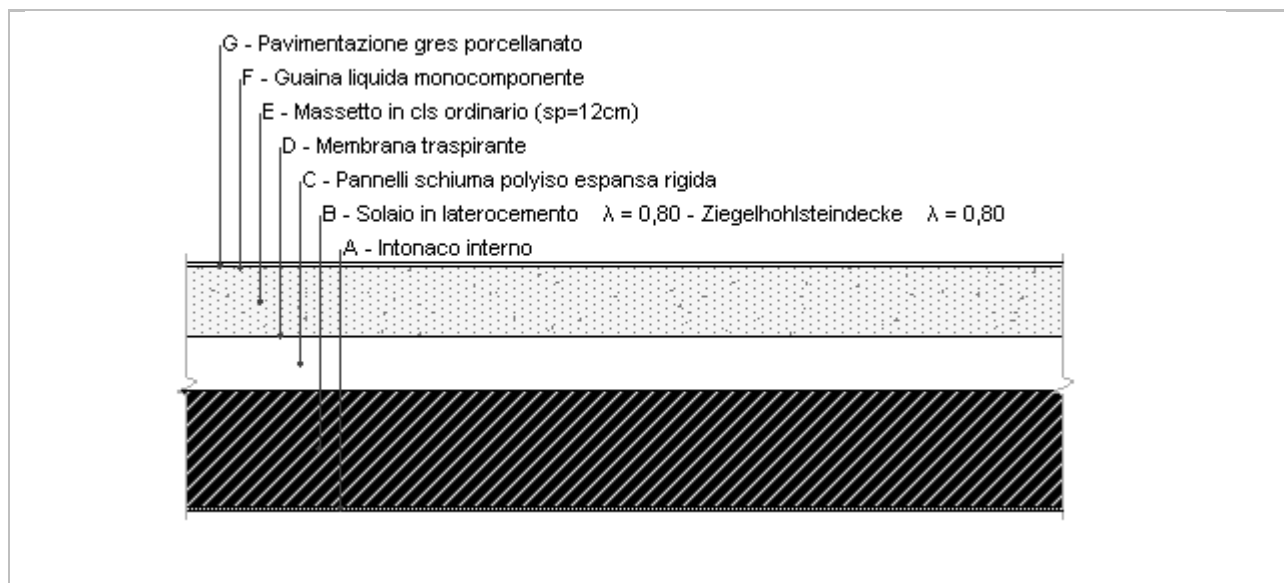
	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m ²	°C	°C
0:00	17,52	0,00	17,52	23,93
1:00	16,63	0,00	16,63	23,93
2:00	15,74	0,00	15,74	23,93
3:00	15,02	0,00	15,02	23,93
4:00	14,49	0,00	14,49	23,93
5:00	14,31	10,10	14,43	23,93
6:00	14,67	49,10	15,26	23,93
7:00	15,56	85,78	16,59	23,93
8:00	17,16	173,40	19,24	23,93
9:00	19,47	316,28	23,27	23,93
10:00	22,14	433,38	27,34	23,93
11:00	25,17	508,93	31,28	23,93
12:00	28,02	534,93	34,44	23,93
13:00	30,15	508,93	36,26	23,93

14:00	31,58	433,38	36,78	23,93
15:00	32,11	316,28	35,91	23,93
16:00	31,58	173,40	33,66	23,93
17:00	30,33	68,45	31,15	23,93
18:00	28,37	49,55	28,97	23,93
19:00	26,06	10,10	26,18	23,93
20:00	23,75	0,00	23,75	23,93
21:00	21,79	0,00	21,79	23,93
22:00	20,01	0,00	20,01	23,93
23:00	18,58	0,00	18,58	23,93

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



3. SOLAIO SUPERIORE AVANCORPO SUD



Spessore	540,5 mm	Trasmittanza	0,184 W/m ² K
Resistenza	5,425 m ² K/W	Massa superf.	705 kg/m ²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1
B	Solaio in laterocemento $\lambda = 0,80$ - Ziegelhohlsteindecke $\lambda = 0,80$	250,0	0,800	0,313	1.600	1,11	0,0
C	Pannelli schiuma polyiso espansa rigida	120,0	0,025	4,800	35	1.464,00	0,0
D	Membrana traspirante	1,0	0,400	0,003	620	1,50	100,0
E	Massetto in cls ordinario (sp=12cm)	150,0	1,060	0,142	1.900	1,00	3,3
F	Guaina liquida monocomponente	1,5	0,170	0,009	1.050	0,24	50.000,0
G	Pavimentazione gres porcellanato	8,0	1,470	0,005	1.700	1,00	100.000.000,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	540,5		5,425			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Quincinetto
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	1,2 °C	82,9 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	2,8 °C	76,4 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	8,0 °C	57,9 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	11,8 °C	69,0 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,8 °C	72,4 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,6 °C	67,1 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	22,1 °C	70,4 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	21,2 °C	75,8 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,3 °C	89,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,8 °C	84,9 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,4 °C	91,4 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,0 °C	81,1 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	1,00 °C	532,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.728,10 Pa	22,10 °C	1.871,00 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,173 kg/m ² (non rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 381,098 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,8 °C	1174,74 Pa	391,1 Pa	1565,84 Pa	20 °C	65 %
novembre	5,4 °C	819,52 Pa	618,3 Pa	1437,82 Pa	20 °C	65 %
dicembre	1,0 °C	532,26 Pa	774,5 Pa	1306,76 Pa	20 °C	65 %
gennaio	1,2 °C	552,27 Pa	767,4 Pa	1319,67 Pa	20 °C	65 %
febbraio	2,8 °C	570,66 Pa	710,6 Pa	1281,26 Pa	20 °C	65 %
marzo	8,0 °C	620,72 Pa	526 Pa	1146,72 Pa	20 °C	65 %
aprile	11,8 °C	953,89 Pa	391,1 Pa	1344,99 Pa	20 °C	65 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fR_{si-amm}
ottobre	17,17°C	0,6546
novembre	15,83°C	0,7142
dicembre	14,34°C	0,7022
gennaio	14,49°C	0,7071
febbraio	14,04°C	0,6533
marzo	12,34°C	0,3615
aprile	14,79°C	0,3643

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

$\theta_{si-critica}$: temperatura superficiale critica

fR_{si-amm} : fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fR_{si} : 0,7142 (mese di Novembre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.319,7	1.281,3	1.146,7	1.345,0	1.598,1	1.705,9	1.896,5	1.963,6	1.894,3	1.565,8	1.437,8	1.306,8
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.318,6	1.280,3	1.146,0	1.344,5	1.597,9	1.705,8	1.896,4	1.963,6	1.894,0	1.565,3	1.437,0	1.305,7
	2.211,1	2.221,6	2.255,9	2.281,3	2.315,1	2.341,1	2.351,4	2.345,2	2.311,7	2.281,3	2.238,7	2.209,8
A-B	1.318,6	1.280,3	1.146,0	1.344,5	1.597,9	1.705,8	1.896,4	1.963,6	1.894,0	1.565,3	1.437,0	1.305,7
	2.070,0	2.091,6	2.163,3	2.217,0	2.289,5	2.345,9	2.368,6	2.355,0	2.282,1	2.217,0	2.127,2	2.067,3
B-C	1.256,1	1.222,4	1.103,1	1.312,6	1.580,4	1.699,4	1.894,4	1.958,9	1.875,2	1.533,4	1.386,6	1.242,6
	698,7	779,8	1.103,8	1.410,3	1.926,1	2.422,0	2.646,5	2.509,7	1.868,0	1.410,3	929,4	689,1
C-D	1.255,1	1.221,5	1.102,5	1.312,1	1.580,2	1.699,3	1.894,3	1.958,8	1.874,9	1.533,0	1.385,8	1.241,6
	698,3	779,4	1.103,4	1.410,0	1.925,9	2.422,0	2.646,6	2.509,8	1.867,8	1.410,0	929,0	688,7
D-E	1.250,5	1.217,2	1.099,3	1.309,7	1.578,9	1.698,8	1.894,2	1.958,5	1.873,5	1.530,6	1.382,1	1.236,9
	674,7	755,6	1.080,8	1.390,7	1.916,0	2.424,3	2.655,2	2.514,5	1.856,6	1.390,7	905,4	665,2
E-F	552,3	570,7	620,7	953,9	1.384,5	1.627,2	1.871,0	1.906,2	1.663,0	1.174,7	819,5	532,3
	673,3	754,2	1.079,4	1.389,5	1.915,4	2.424,4	2.655,8	2.514,8	1.856,0	1.389,5	904,0	663,8
F-G	552,3	570,7	620,7	953,9	1.384,5	1.627,2	1.871,0	1.906,2	1.663,0	1.174,7	819,5	532,3
	672,4	753,3	1.078,5	1.388,8	1.915,0	2.424,5	2.656,1	2.515,0	1.855,5	1.388,8	903,1	662,9
G-Add	552,3	570,7	620,7	953,9	1.384,5	1.627,2	1.871,0	1.906,2	1.663,0	1.174,7	819,5	532,3
	665,9	746,7	1.072,2	1.383,4	1.912,2	2.425,2	2.658,6	2.516,3	1.852,4	1.383,4	896,5	656,4

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,2	19,2	19,5	19,6	19,9	20,0	20,1	20,1	19,8	19,6	19,3	19,1
A-B	19,1	19,2	19,4	19,6	19,8	20,0	20,1	20,1	19,8	19,6	19,3	19,1
B-C	18,1	18,2	18,8	19,2	19,7	20,1	20,2	20,1	19,6	19,2	18,5	18,0
C-D	1,9	3,4	8,4	12,1	16,9	20,6	22,0	21,2	16,4	12,1	5,9	1,7
D-E	1,9	3,4	8,4	12,1	16,9	20,6	22,0	21,2	16,4	12,1	5,9	1,7
E-F	1,4	3,0	8,1	11,9	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,9	5,5	1,2
F-G	1,4	2,9	8,1	11,9	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,9	5,5	1,2
G-Add	1,3	2,9	8,1	11,9	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,9	5,5	1,1
Add-Esterno	1,2	2,8	8,0	11,8	16,8	20,6	22,1	21,2	16,3	11,8	5,4	1,0

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. C/D												
Gc [Kg/m ²]	0,0464	0,0335	-0,0172	-0,0081	-0,0296	-0,0598	-0,0643	0,0000	0,0010	0,0104	0,0364	0,0462
Ma [Kg/m ²]	0,1394	0,1728	0,1557	0,1476	0,1180	0,0582	0,0000	0,0000	0,0010	0,0104	0,0468	0,0929
Interf. D/E												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m ²]	0,0201	0,0180	0,0015	-0,0062	-0,0267	-0,0556	-0,0603	0,0000	0,0083	0,0156	0,0198	0,0200
Ma [Kg/m ²]	0,0756	0,0936	0,0950	0,0888	0,0621	0,0065	0,0000	0,0000	0,0083	0,0156	0,0354	0,0555
Interf. F/G												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. G/H												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]												

gennaio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,1394 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0756 > 0,0105 kg/m²
 febbraio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,1728 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0936 > 0,0105 kg/m²
 marzo - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,1557 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0950 > 0,0105 kg/m²
 aprile - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,1476 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0888 > 0,0105 kg/m²
 maggio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,1180 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0621 > 0,0105 kg/m²
 giugno - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0582 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0065 kg/m²
 settembre - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0010 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. Formazione di condensa: 0,0083 kg/m²
 ottobre - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0104 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0156 > 0,0105 kg/m²
 novembre - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0468 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0354 > 0,0105 kg/m²
 dicembre - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0929 kg/m²
 0,0000 - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,0555 > 0,0105 kg/m²
 Visualizza/modifica gli elementi in archiviofebbraio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0464 kg/m² C-D nel mese di gennaio

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

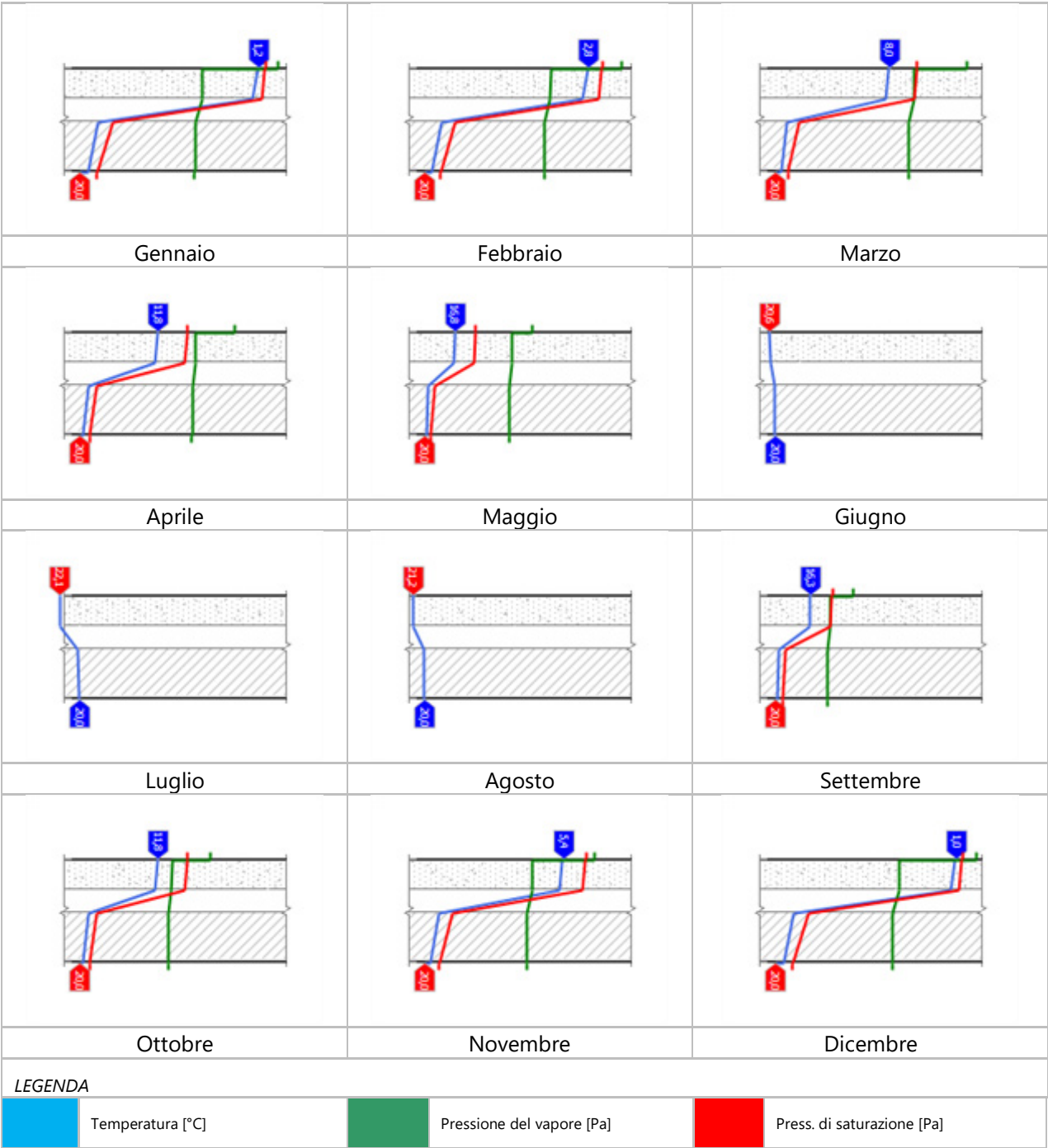
Gc,max: 0,0079 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,1728 nel mese di febbraio kg/m² E-F

Esito della verifica di condensa interstiziale: Interfaccia E-F

- Condensa eccessiva: 0,0756 > 0,0079 kg/m²

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie	705 kg/m ²
Valore minimo di massa superficiale	230 kg/m ²

Esito della verifica di massa	OK
-------------------------------	----

Condizioni al contorno

Comune	Quincinetto
Orientamento	S
Colorazione	Chiaro
Mese massima insolazione	giugno

Temperatura media nel mese di massima insolazione	20,6 °C
Temperatura massima estiva	32,1 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno	17,8 °C
Irradianza mensile massima sul piano orizzontale	276,62 W/m ²

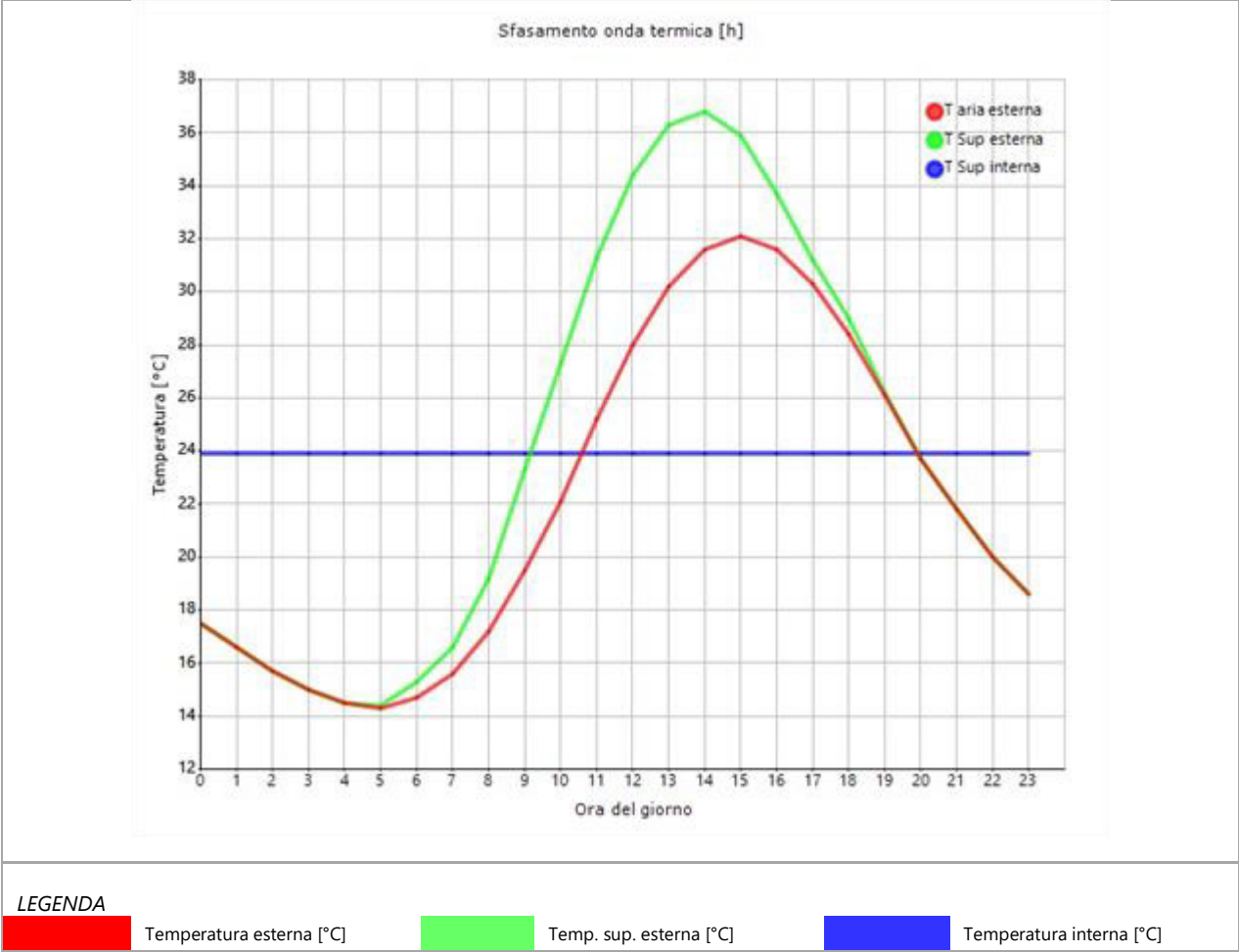
Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica	18h 29'
Fattore di attenuazione	0,0000
Capacità termica interna C1	73,4 kJ/m ² K
Capacità termica esterna C2	115,6 kJ/m ² K
Ammettenza interna oraria	13,5 W/m ² K
Ammettenza interna	5,3 W/m ² K
Ammettenza esterna oraria	14,0 W/m ² K
Ammettenza esterna	8,4 W/m ² K
Trasmittanza periodica Y	0,000 W/m ² K
Valore limite Ylim	0,180 W/m ² K
Classificazione normativa	
Esito della verifica di inerzia	OK

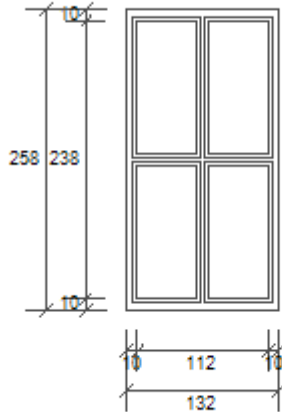
	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m ²	°C	°C
0:00	17,52	0,00	17,52	23,93
1:00	16,63	0,00	16,63	23,93
2:00	15,74	0,00	15,74	23,93
3:00	15,02	0,00	15,02	23,93
4:00	14,49	0,00	14,49	23,93
5:00	14,31	10,10	14,43	23,93
6:00	14,67	49,10	15,26	23,93
7:00	15,56	85,78	16,59	23,93
8:00	17,16	173,40	19,24	23,93
9:00	19,47	316,28	23,27	23,93
10:00	22,14	433,38	27,34	23,93
11:00	25,17	508,93	31,28	23,93
12:00	28,02	534,93	34,44	23,93
13:00	30,15	508,93	36,26	23,93

14:00	31,58	433,38	36,78	23,93
15:00	32,11	316,28	35,91	23,93
16:00	31,58	173,40	33,66	23,93
17:00	30,33	68,45	31,15	23,93
18:00	28,37	49,55	28,97	23,93
19:00	26,06	10,10	26,18	23,93
20:00	23,75	0,00	23,75	23,93
21:00	21,79	0,00	21,79	23,93
22:00	20,01	0,00	20,01	23,93
23:00	18,58	0,00	18,58	23,93

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



4. SERRAMENTO TIPO S1 e S2 - 132X258



Larghezza	L	132 cm
Altezza	H	258 cm
Area del vetro	Ag	2,326 m ²
Area del telaio	Af	1,080 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,406 m ²
Perimetro del vetro	p	13,200 m
Trasmittanza	Uw	1,132 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,132 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	0,600 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,400

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	14 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,300 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

9.

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

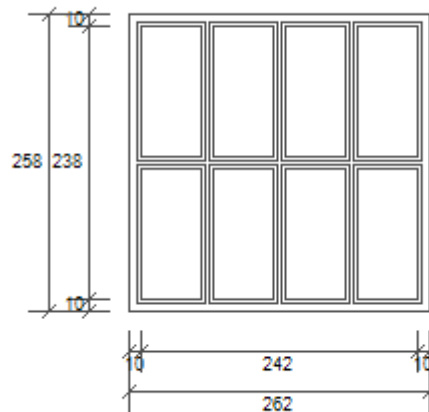
Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 4

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

5. SERRAMENTO TIPO S3 - 262X258



Larghezza	L	262 cm
Altezza	H	258 cm
Area del vetro	Ag	4,834 m ²
Area del telaio	Af	1,926 m ²
Area totale del serramento	Aw	6,760 m ²
Perimetro del vetro	p	26,720 m
Trasmittanza	Uw	1,037 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,037 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	0,600 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,400

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	14 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,300 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

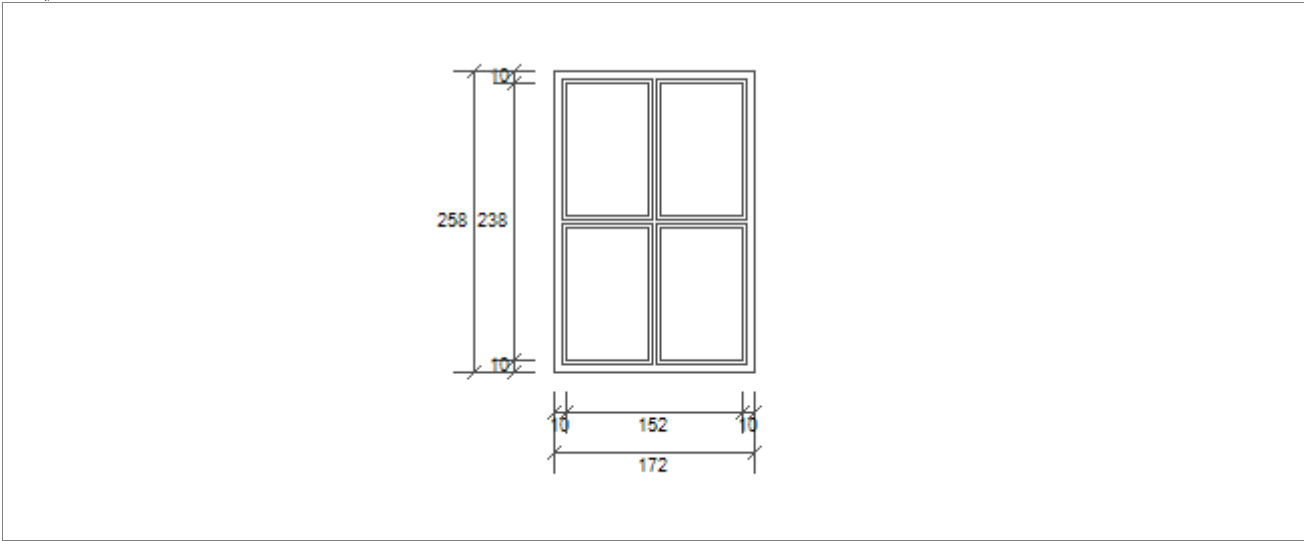
Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 4

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

6. SERRAMENTO TIPO S4- 172X258



Larghezza	L	172 cm
Altezza	H	258 cm
Area del vetro	Ag	3,238 m ²
Area del telaio	Af	1,200 m ²
Area totale del serramento	Aw	4,438 m ²
Perimetro del vetro	p	14,800 m
Trasmittanza	Uw	1,056 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,056 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	0,600 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,400

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	14 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,300 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-

Trasparenza -

Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d -
 Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b -
 Fattore di schermatura tende g,gl,sh/g,gl -

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -
 Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

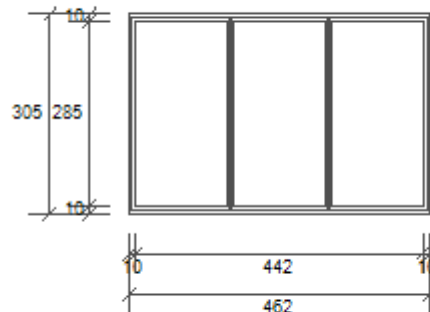
Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 4

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

7. SERRAMENTO TIPO S5- 462X305



Larghezza	L	462 cm
Altezza	H	305 cm
Area del vetro	Ag	12,027 m ²
Area del telaio	Af	2,064 m ²
Area totale del serramento	Aw	14,091 m ²
Perimetro del vetro	p	25,540 m
Trasmittanza	Uw	0,848 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	0,848 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	0,600 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,670
Emissività	ε	0,400

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	14 mm
Tipologia	tipo	Con taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,300 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,080 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-

Trasparenza -

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 4

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-