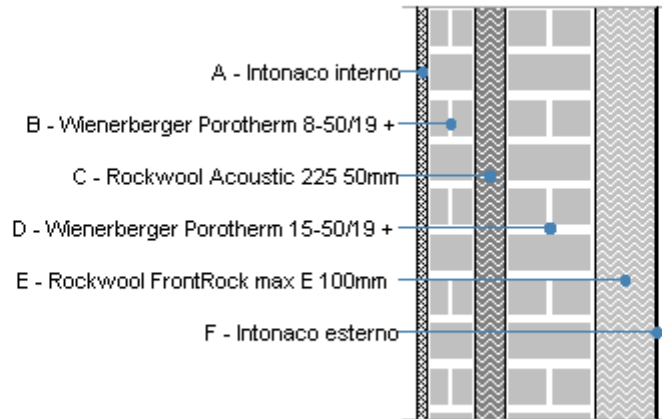


COND_parete esterna



Dati della struttura

Tipologia **Parete**

Spessore **400,0 mm**

Resistenza R **5,323 m²K/W**

Trasmittanza **0,188 W/m²K**

Massa superf. **231 kg/m²**

Descrizione

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ _a -	Fattore μ _u -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Wienerberger Porotherm 8-50/19 +	80,0	0,250	0,320	950	1,00	10,0	10,0
C	Rockwool Acoustic 225 50mm	50,0	0,035	1,429	70	1,03	1,0	1,0
D	Wienerberger Porotherm 15-50/19 +	150,0	0,250	0,600	950	1,00	10,0	10,0
E	Rockwool FrontRock max E 100mm	100,0	0,036	2,778	90	1,03	1,0	1,0
F	Intonaco esterno	5,0	0,900	0,006	1.800	1,00	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	400,0		5,323				

Verifica di trasmittanza

Comune **Roma**

Zona climatica **D**

Trasmittanza **0,188 W/m²K**

Trasmittanza limite **0,290 W/m²K**

Esito della verifica **OK**

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E VERIFICA DI MUFFA

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune **Roma**

Tipo di calcolo **Classi di concentrazione**

Verso **Esterno**

Coeff. di correzione btr,x

Volume **- m³**

Classe di edificio **Edifici con indice di affollamento non noto**

Produz. nota di vapore G **- kg/h**

Mese	θ_i	ϕ_i	θ_e	ϕ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	8,1 °C	88,4 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	9,1 °C	69,3 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	11,5 °C	74,0 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	15,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,3 °C	55,4 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	22,6 °C	58,4 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	26,4 °C	47,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	26,6 °C	56,7 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	21,7 °C	60,3 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	17,8 °C	66,4 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	12,7 °C	70,8 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	8,7 °C	83,2 %	0,5 1/h

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

ϕ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	8,10 °C	954,10 Pa
ESTIVA	20,00 °C	2.262,30 Pa	26,60 °C	1.974,60 Pa

θ_i : temperatura interna

p_i : pressione interna

θ_e : temperatura esterna

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 520,086 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 520,086 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
novembre	12,7 °C	1038,76 Pa	359,15 Pa	1397,91 Pa	20 °C	71 %
dicembre	8,7 °C	934,96 Pa	501,15 Pa	1436,11 Pa	20 °C	83 %
gennaio	8,1 °C	954,09 Pa	522,45 Pa	1476,54 Pa	20 °C	88 %
febbraio	9,1 °C	800,76 Pa	486,95 Pa	1287,71 Pa	20 °C	69 %
marzo	11,5 °C	1003,89 Pa	401,75 Pa	1405,64 Pa	20 °C	74 %
aprile	15,9 °C	1161,46 Pa	245,55 Pa	1407,01 Pa	20 °C	64 %

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

Calcolo del fattore di rischio

Mese	θ_{si} -critica	fR _{si} -amm
novembre	15,39°C	0,3681
dicembre	15,81°C	0,629
gennaio	16,24°C	0,6843
febbraio	14,11°C	0,46
marzo	15,47°C	0,4675
aprile	15,49°C	-0,1003

θ_{si} critica: temperatura superficiale critica

fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,6843 (mese di Gennaio)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.476,5	1.287,7	1.405,6	1.407,0	1.365,0	1.608,1	1.499,4	1.840,3	1.603,6	1.531,1	1.397,9	1.436,1
	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	1.444,3	1.257,7	1.380,8	1.391,9	1.357,3	1.607,6	1.507,3	1.848,6	1.601,1	1.520,1	1.375,7	1.405,2
	2.288,4	2.292,5	2.302,2	2.320,1	2.334,1	2.347,7	2.363,4	2.364,3	2.344,0	2.327,9	2.307,1	2.290,8
A-B	1.289,5	1.113,4	1.261,8	1.319,1	1.320,3	1.605,3	1.545,0	1.888,4	1.589,4	1.467,4	1.269,3	1.256,7
	2.188,8	2.200,9	2.230,2	2.284,9	2.328,0	2.370,5	2.420,2	2.422,9	2.358,8	2.308,9	2.245,0	2.196,0
B-C	1.279,8	1.104,4	1.254,4	1.314,6	1.318,0	1.605,2	1.547,3	1.890,9	1.588,7	1.464,1	1.262,7	1.247,4
	1.788,8	1.830,0	1.932,5	2.133,5	2.301,1	2.474,6	2.688,5	2.700,2	2.426,2	2.225,7	1.985,6	1.813,4
C-D	989,6	833,8	1.031,2	1.178,1	1.248,7	1.600,9	1.618,0	1.965,5	1.566,6	1.365,1	1.063,2	969,0
	1.640,9	1.691,4	1.818,2	2.072,5	2.289,8	2.519,5	2.808,8	2.824,8	2.455,0	2.191,6	1.884,7	1.671,0
D-E	970,2	815,8	1.016,3	1.169,0	1.244,0	1.600,6	1.622,7	1.970,4	1.565,2	1.358,5	1.049,8	950,4
	1.087,0	1.162,5	1.362,8	1.809,8	2.238,4	2.736,9	3.428,6	3.468,9	2.592,2	2.039,4	1.473,9	1.131,8
E-F	954,1	800,8	1.003,9	1.161,5	1.240,2	1.600,4	1.626,6	1.974,6	1.563,9	1.353,0	1.038,8	935,0
	1.086,1	1.161,6	1.362,0	1.809,3	2.238,3	2.737,3	3.430,0	3.470,3	2.592,5	2.039,2	1.473,1	1.130,9
F-Add	954,1	800,8	1.003,9	1.161,5	1.240,2	1.600,4	1.626,6	1.974,6	1.563,9	1.353,0	1.038,8	935,0
	1.079,5	1.155,2	1.356,3	1.805,7	2.237,6	2.740,6	3.439,7	3.480,5	2.594,5	2.037,0	1.467,8	1.124,4

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	19,7	19,7	19,8	19,9	20,0	20,1	20,2	20,2	20,0	19,9	19,8	19,7
A-B	19,7	19,7	19,8	19,9	20,0	20,1	20,2	20,2	20,0	19,9	19,8	19,7
B-C	18,9	19,0	19,2	19,6	19,9	20,2	20,6	20,6	20,2	19,8	19,4	19,0
C-D	15,8	16,1	17,0	18,5	19,8	20,9	22,3	22,4	20,6	19,2	17,4	16,0
D-E	14,4	14,9	16,0	18,1	19,7	21,2	23,0	23,1	20,8	19,0	16,6	14,7
E-F	8,2	9,2	11,6	15,9	19,3	22,6	26,3	26,5	21,7	17,8	12,8	8,8
F-Add	8,2	9,2	11,6	15,9	19,3	22,6	26,4	26,6	21,7	17,8	12,8	8,8
Add-Esterno	8,1	9,1	11,5	15,9	19,3	22,6	26,4	26,6	21,7	17,8	12,7	8,7

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
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. B/C												
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. C/D												
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. 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]	0,0000	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]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

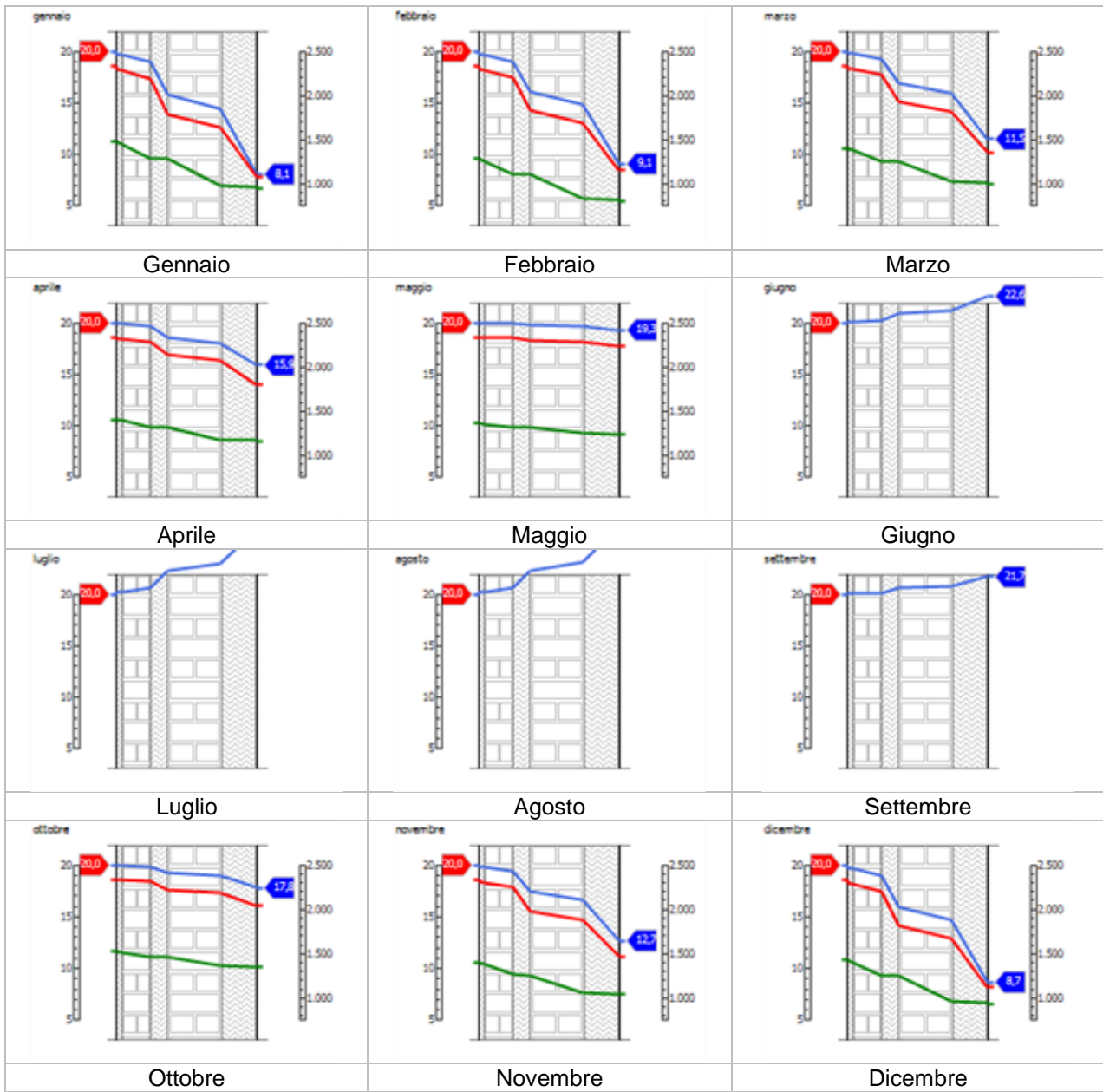
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

	Temperatura [°C]		Pressione del vapore [Pa]		Press. di saturazione [Pa]
--	------------------	--	---------------------------	--	----------------------------

CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie **231 kg/m²**

Valore minimo di massa superficiale **230 kg/m²**

Esito della verifica di massa **OK**

Condizioni al contorno

Comune **Roma** Colorazione **Chiaro**

Orientamento **S** Mese massima insolazione **luglio**

Temperatura media nel mese di massima insolazione **25,7 °C**

Temperatura massima estiva **33,8 °C**

Escursione giorno più caldo dell'anno **11,0 °C**

Irradianza mensile massima sul piano orizzontale **313,66 W/m²**

Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica **15h 44'** Fattore di attenuazione **0,0375**

Capacità termica interna C1 **50,5 kJ/m²K** Capacità termica esterna C2 **13,2 kJ/m²K**

Ammettenza interna oraria **14,5 W/m²K** Ammettenza interna **1,0 W/m²K**

Ammettenza esterna oraria **16,3 W/m²K** Ammettenza esterna **1,0 W/m²K**

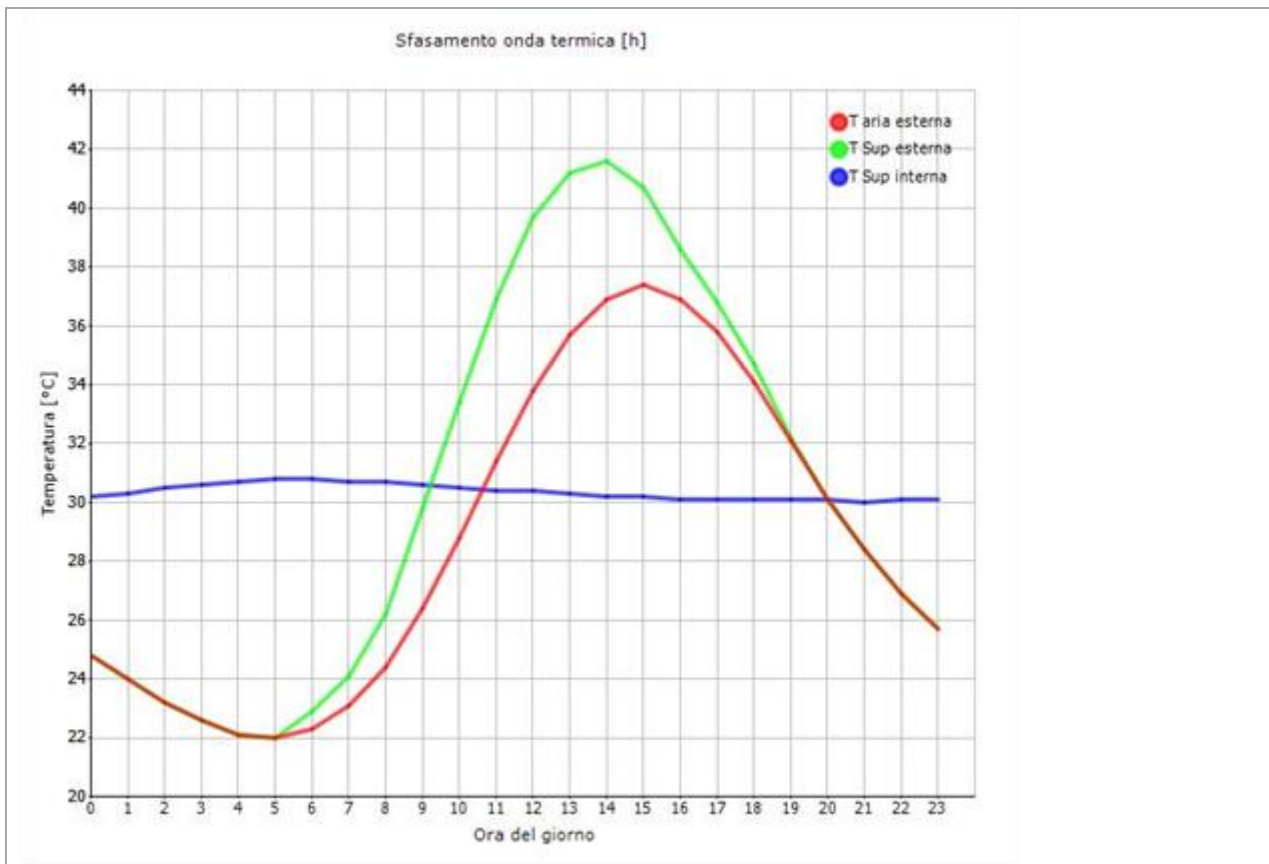
Trasmittanza periodica Y **0,007 W/m²K** Valore limite Ylim

Classificazione struttura da normativa

Esito della verifica di inerzia **OK**

Ora	Temperatura esterna giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare giorno più caldo Ie W/m ²	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup °C	Temp interna giorno più caldo Ti °C
0:00	24,75	0,00	24,75	30,20
1:00	23,98	0,00	23,98	30,34
2:00	23,21	0,00	23,21	30,47
3:00	22,60	0,00	22,60	30,60
4:00	22,14	0,00	22,14	30,71
5:00	21,98	3,88	22,03	30,77
6:00	22,29	46,88	22,85	30,78
7:00	23,06	82,94	24,05	30,75
8:00	24,45	143,89	26,17	30,67
9:00	26,45	277,66	29,78	30,60
10:00	28,76	389,65	33,43	30,52
11:00	31,38	459,37	36,89	30,43
12:00	33,84	484,31	39,65	30,35
13:00	35,69	459,37	41,20	30,29
14:00	36,92	389,65	41,60	30,23
15:00	37,38	277,66	40,71	30,18
16:00	36,92	143,89	38,65	30,15
17:00	35,84	82,94	36,84	30,12
18:00	34,15	46,88	34,71	30,09
19:00	32,15	3,88	32,19	30,07
20:00	30,14	0,00	30,14	30,05
21:00	28,45	0,00	28,45	30,05
22:00	26,91	0,00	26,91	30,08
23:00	25,68	0,00	25,68	30,12

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

Temperatura esterna [°C] Temp. sup. esterna [°C] Temperatura interna [°C]