



POLITECNICO DI MILANO
AREA TECNICO EDILIZIA

Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 MILANO

Cod. lav. 823_10

**Restauro, ristrutturazione e adeguamento normativo dell'Edificio 4 del
Campus Leonardo – sede del D.I.I.A.R. – Lotto 1**

PROGETTO ESECUTIVO
OPERE CIVILI

Responsabile del Procedimento: arch. Riccardo Licari - A.T.E.

Responsabile del Progetto: ing. Gianluca Noto – A.T.E.

Progetto opere civili e strutture: Studio Tecnico Associato Brambilla Colombo
ing. Maurizio Colombo ®
ing. Ferdinando Brambilla
arch. Adriana Campanile
ing. Marco Solari

Progetto Impianti Meccanici: ing. Giuseppe Maddaloni

Progetto Impianti Elettrici: ing. Fabio Innao – A.T.E.

**Coordinatore per la sicurezza
in fase di progettazione:** arch. Diana Bruno – A.T.E.

Verifiche acustiche ing. Michele Damiano Vivacqua

Tipo documento							n° documento				titolo documento			
P	E	.	D	.	O	C	-	0	1	.	R	0	VERIFICHE TERMOIGROMETRICHE	
Emissione							20 maggio 2012							
Nome file							PE_D_OC_001_0_R0_VERIFICHE_TERMOIGROMETRICHE.pdf							
Redatto							Verificato				Approvato			
Giacomo Lebini – A.T.E.							G.N.				G.N.			

CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA PARETI ESTERNE

PIANO SEMINTERRATO AULA STRADE

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Aria
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,030	60,00	0,0214	0,900
2	CLS	CLS con aggregato naturale per pareti	0,520	1144,00	0,3101	52,000
3	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
4	ISO	Pannelli semirigidi in fibre minerali di	0,100	5,50	2,5000	0,100
5	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	

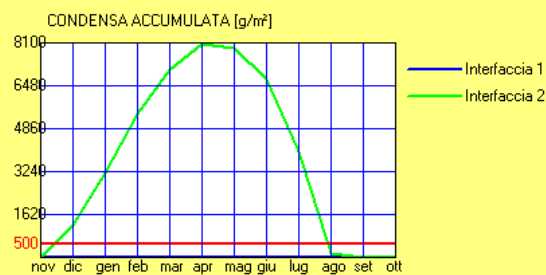
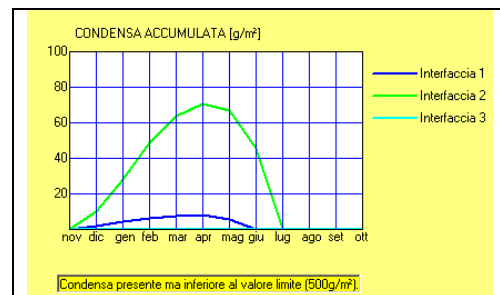
Dati generali

Spessore totale	0,683	m
Massa superficiale	1260,75	kg/m²
Massa superficiale secondo DLgs 311	1160,75	kg/m²
Resistenza totale	3,0753	m²K/W
Trasmittanza	0,3252	W/m²K

DLgs 311	Trasmittanza limite [W/m²K]	Finanziaria 2008	Trasmittanza limite [W/m²K]
dal 2008	0,37	fino al 2009	0,34
dal 2010	0,34	dal 2010	0,28

	Interf.2 Flusso Vap. [Kg/m²]	Cond.Acc. [Kg/m²]	Giorni	Interf.3 Flusso Vap. [Kg/m²]	Cond.Acc. [Kg/m²]	Giorni
ottobre	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	
novembre	0,0017	0,0017		1,1771	1,1771	
dicembre	0,0022	0,0039		2,0059	3,1830	
gennaio	0,0021	0,0060		2,2007	5,3837	
febbraio	0,0012	0,0072		1,6639	7,0476	
marzo	0,0005	0,0077		0,9662	8,0138	
aprile	-0,0024	0,0053		-0,1104	7,9034	
maggio	-0,0065	0,0000	6,00	-1,2082	6,6952	
giugno	0,0000	0,0000		-2,7323	3,9629	
luglio	0,0000	0,0000		-3,8426	0,1203	
agosto	0,0000	0,0000		-3,4185	0,0000	30,00
settembre	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000	

PREVEDERE BARRIERA AL VAPORE TRA CARTONGESSO E ISOLANTE: FOGLIO IN ALLUMINIO

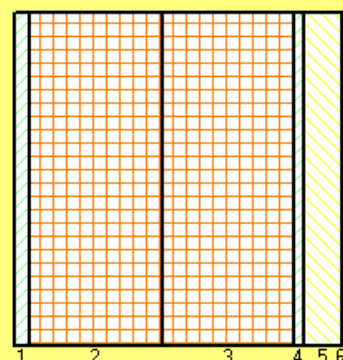


TRASMITTANZA REGOLAMENTARE

CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA PARETI ESTERNE

PIANO RIALZATO ALA SUD-EST

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Aria
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,030	60,00	0,0214	0,900
2	MUR	Laterizi pieni sp.28 cm.rif.1.1.01	0,280	504,00	0,3600	4,200
3	MUR	Laterizi pieni sp.28 cm.rif.1.1.01	0,280	504,00	0,3600	4,200
4	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
5	ISO	Pannelli semirigidi in fibre minerali di	0,080	4,40	2,0000	0,080
6	IMP	Foglio di Alluminio 0.025 mm.	0,000	0,07	0,0000	17,500
7	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	



Dati generali

Spessore totale	0,703	m	DLgs 311	Trasmittanza limite [W/m²K]	Finanziaria 2008	Trasmittanza limite [W/m²K]
Massa superficiale	1123,72	kg/m²	dal 2008	0,37	fino al 2009	0,34
Massa superficiale secondo DLgs 311	1023,72	kg/m²	dal 2010	0,34	dal 2010	0,28
Resistenza totale	2,9852	m²K/W				
Trasmittanza	0,3350	W/m²K				

Parametri dinamici

γ_{ie}	trasmittanza periodica	0,0036	W/m²K
f_a	fattore di attenuazione	0,0107	
ϕ	coefficiente di sfasamento	21h 20'	



PREVEDERE BARRIERA AL VAPORE TRA CARTONGESSO E ISOLANTE: FOGLIO IN ALLUMINIO

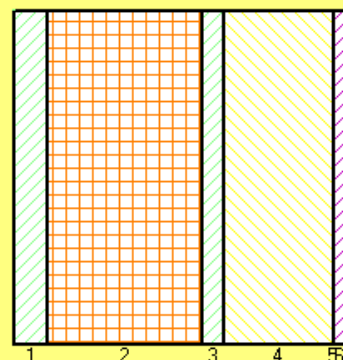
	Press.Est.	Interf.1	Interf.2	Interf.3	Interf.4	Interf.5	Interf.6	Press.Int.
ottobre	1606,1	1610,6	1687,7	1768,0	1771,3	2282,4	2282,4	2299,4
	1412,0	1419,3	1453,4	1487,5	1492,4	1493,0	1635,1	1635,9
novembre	1076,8	1083,1	1195,5	1317,9	1323,0	2228,1	2228,1	2261,8
	958,0	980,1	1083,3	1186,6	1201,3	1203,3	1633,4	1635,9
dicembre	775,1	781,8	901,9	1037,9	1043,7	2186,2	2186,2	2232,6
	671,0	702,5	849,4	996,4	1017,3	1020,1	1632,4	1635,9
gennaio	702,5	709,2	829,2	966,8	972,7	2174,1	2174,1	2224,1
	590,0	624,1	783,4	942,7	965,4	968,5	1632,1	1635,9
febbraio	836,7	843,4	962,8	1097,0	1102,6	2195,7	2195,7	2239,3
	645,0	677,3	828,2	979,1	1000,7	1003,6	1632,3	1635,9
marzo	1174,4	1180,6	1288,2	1404,3	1409,1	2239,6	2239,6	2269,8
	943,0	965,6	1071,1	1176,6	1191,7	1193,7	1633,4	1635,9
aprile	1606,1	1610,6	1687,7	1768,0	1771,3	2282,4	2282,4	2299,4
	1163,0	1178,4	1250,4	1322,5	1332,7	1334,1	1634,2	1635,9
maggio	2053,5	2055,5	2088,4	2121,9	2123,2	2317,7	2317,7	2323,8
	1326,0	1336,1	1383,3	1430,5	1437,2	1438,1	1634,7	1635,9
giugno	2734,8	2731,7	2680,2	2629,5	2627,5	2360,9	2360,9	2353,4
	1840,0	1833,3	1802,3	1771,2	1766,7	1766,1	1636,6	1635,9
luglio	3171,9	3165,0	3050,9	2940,4	2936,1	2384,2	2384,2	2369,3
	1736,0	1732,7	1717,5	1702,2	1700,1	1699,8	1636,2	1635,9
agosto	2990,3	2985,0	2897,5	2812,4	2809,0	2374,9	2374,9	2362,9
	2012,0	1999,7	1942,4	1885,2	1877,0	1875,9	1637,2	1635,9
settembre	2394,7	2394,2	2387,1	2380,0	2379,7	2340,6	2340,6	2339,5
	1921,0	1911,7	1868,3	1824,9	1818,6	1817,8	1636,9	1635,9

TRASMITTANZA NON REGOLAMENTARE
USARE PANNELLO IN LANA DI ROCCIA DA 8 cm.

CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA PARETI ESTERNE SOTTOFINESTRA

PIANO RIALZATO ALA SUD-EST

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv.Aria
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,030	60,00	0,0214	0,900
2	MUR	Laterizi pieni sp.14 cm.rif.1.1.01	0,140	256,00	0,1800	1,400
3	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
4	ISO	Pannelli semirigidi in fibre minerali di	0,100	5,50	2,5000	0,100
5	IMP	Foglio di Alluminio 0.025 mm.	0,000	0,07	0,0000	17,500
6	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	0,100



Dati generali

Spessore totale	0,303	m
Massa superficiale	372,82	kg/m²
Massa superficiale secondo DLgs 311	272,82	kg/m²
Resistenza totale	2,9452	m²K/W
Trasmittanza	0,3395	W/m²K

DLgs 311	Trasmittanza limite[W/m²K]	Finanziaria 2008	Trasmittanza limite[W/m²K]
dal 2008	0,37	fino al 2009	0,34
dal 2010	0,34	dal 2010	0,28

Parametri dinamici

γ_{ie}	trasmittanza periodica	0,0986	W/m²K
f_a	fattore di attenuazione	0,2932	
ϕ	coefficiente di sfasamento	8h 11'	



PREVEDERE BARRIERA AL VAPORE TRA CARTONGESSO E ISOLANTE: FOGLIO IN ALLUMINIO

	Press.Est.	Interf.1	Interf.2	Interf.3	Interf.4	Interf.5	Press.Int.
ottobre	1606,2	1610,8	1649,4	1652,5	2281,7	2281,7	2298,9
	1412,0	1421,8	1437,0	1443,5	1444,6	1634,8	1635,9
novembre	1076,9	1083,4	1139,1	1143,6	2226,7	2226,7	2260,8
	958,0	987,6	1033,7	1053,4	1056,7	1632,6	1635,9
dicembre	775,3	782,1	841,0	845,9	2184,2	2184,2	2231,2
	671,0	713,2	778,7	806,8	811,5	1631,2	1635,9
gennaio	702,7	709,4	768,2	773,1	2171,9	2171,9	2222,6
	590,0	635,7	706,8	737,2	742,3	1630,8	1635,9
febbraio	836,9	843,6	902,5	907,3	2193,9	2193,9	2238,0
	645,0	688,3	755,6	784,5	789,3	1631,1	1635,9
marzo	1174,6	1180,8	1234,3	1238,7	2238,3	2238,3	2268,9
	943,0	973,3	1020,4	1040,5	1043,9	1632,5	1635,9
aprile	1606,2	1610,8	1649,4	1652,5	2281,7	2281,7	2298,9
	1163,0	1183,7	1215,8	1229,6	1231,9	1633,6	1635,9
maggio	2053,6	2055,6	2072,2	2073,5	2317,5	2317,5	2323,6
	1326,0	1339,5	1360,6	1369,6	1371,1	1634,4	1635,9
giugno	2734,7	2731,6	2705,4	2703,3	2361,3	2361,3	2353,6
	1840,0	1831,1	1817,2	1811,3	1810,3	1636,9	1635,9
luglio	3171,7	3164,7	3106,4	3101,9	2384,8	2384,8	2369,7
	1736,0	1731,6	1724,8	1721,9	1721,4	1636,4	1635,9
agosto	2990,1	2984,8	2940,2	2936,7	2375,4	2375,4	2363,3
	2012,0	1995,6	1970,0	1959,0	1957,2	1637,7	1635,9
settembre	2394,6	2394,2	2390,6	2390,3	2340,7	2340,7	2339,5
	1921,0	1908,5	1889,2	1880,9	1879,5	1637,2	1635,9

Press.Sat.[Pa]
Pressione [Pa]
Condensaz.
Evaporaz.

1 - INT	Sup.Est.
2 - MUR	Interf.1
3 - INT	Interf.2
4 - ISO	Interf.3
5 - IMP	Interf.4
6 - VAR	Interf.5
	Sup.Int.

TRASMITTANZA REGOLAMENTARE

CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA PARETI ESTERNE

PIANO PRIMO ALA SUD-EST

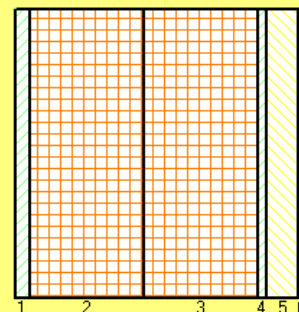
Aggiungi strato

7

- ☒ Inserisci
☐ Sostituisci

Elimina strato

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Arie
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,030	60,00	0,0214	0,900
2	MUR	Laterizi pieni sp.25 cm.rif.1.1.02	0,250	450,00	0,3200	3,750
3	MUR	Laterizi pieni sp.25 cm.rif.1.1.02	0,250	450,00	0,3200	3,750
4	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
5	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce	0,070	7,00	1,8919	0,084
6	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	



Orientamento

- ☐ Soffitto
☒ Parete
☐ Pavimento

Dati generali

Spessore totale **0,633** m
Massa superficiale **1018,25** kg/m²
Massa superficiale secondo DLgs 311 **918,25** kg/m²
Resistenza totale **2,7971** m²K/W
Trasmittanza **0,3575** W/m²K

DLgs 311	Trasmittanza limite [W/m²K]
dal 2008	0,37
dal 2010	0,34

Finanziaria 2008	Trasmittanza limite [W/m²K]
fino al 2009	0,34
dal 2010	0,28

Parametri dinamici

γ_{ie} trasmittanza periodica **0,0062** W/m²K
 f_a fattore di attenuazione **0,0175**
 ϕ coefficiente di sfasamento **19h 35'**



	Press.Est.	Interf.1	Interf.2	Interf.3	Interf.4	Interf.5	Press.Int.
ottobre	1605,9	1610,2	1676,7	1745,7	1748,8	2283,9	2300,4
	1412,0	1433,9	1525,2	1616,5	1631,1	1633,4	1635,9
novembre	1076,4	1082,6	1179,2	1283,2	1288,1	2231,0	2263,8
	958,0	991,0	1128,5	1266,1	1288,1	1458,4	1635,9
dicembre	774,8	781,3	884,2	998,9	1004,3	2190,1	2235,3
	671,0	704,3	843,2	982,1	1004,3	1313,6	1635,9
gennaio	702,2	708,7	811,5	927,2	932,7	2178,3	2227,1
	590,0	624,3	767,1	909,8	932,7	1277,1	1635,9
febbraio	836,4	842,9	945,3	1058,6	1064,0	2199,4	2241,8
	645,0	686,9	861,5	1036,0	1064,0	1344,1	1635,9
marzo	1174,1	1180,1	1272,7	1371,6	1376,1	2242,1	2271,6
	943,0	986,3	1166,8	1347,3	1376,1	1503,3	1635,9
aprile	1605,9	1610,2	1676,7	1745,7	1748,8	2283,9	2300,4
	1163,0	1221,6	1465,7	1709,7	1748,8	1693,5	1635,9
maggio	2053,4	2055,3	2083,8	2112,7	2114,0	2318,2	2324,1
	1326,0	1404,8	1733,1	2061,4	2114,0	1879,8	1635,9
giugno	2735,0	2732,0	2687,3	2643,3	2641,3	2360,3	2352,9
	1840,0	1920,1	2254,0	2587,9	2641,3	2148,9	1635,9
luglio	3172,2	3165,5	3066,6	2970,3	2966,1	2382,9	2368,4
	1736,0	1859,0	2371,6	2884,1	2966,1	2314,6	1635,9
agosto	2990,5	2985,4	2909,6	2835,5	2832,2	2373,8	2362,2
	2012,0	1975,2	1821,8	1668,4	1643,9	1640,0	1635,9
settembre	2394,7	2394,3	2388,1	2382,0	2381,7	2340,5	2339,4
	1921,0	1893,1	1776,8	1660,5	1641,9	1639,0	1635,9

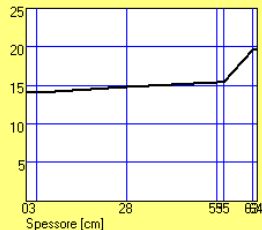
Press.Sat.[Pa]
Pressione [Pa]
Condensaz.
Evaporaz.

1 - INT Sup.Est.
2 - MUR Interf.1
3 - MUR Interf.2
4 - INT Interf.3
5 - ISO Interf.4
6 - VAR Interf.5
Sup.Int.

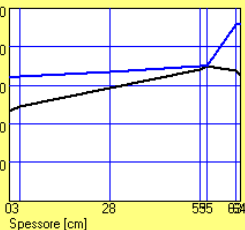
Disegna grafico del mese:

Aprile

Temperatura [°C]



Pressione di saturazione [Pa]
Pressione nell'interfaccia [Pa]



Inserisci nella relazione

- ☐ ottobre
☒ novembre
☒ dicembre
☒ gennaio
☒ febbraio
☒ marzo
☒ aprile
☒ maggio
☒ giugno
☐ luglio
☐ agosto
☐ settembre

Indietro

Avanti

PREVEDERE BARRIERA AL VAPORE TRA CARTONGESSO E ISOLANTE: FOGLIO IN ALLUMINIO

**TRASMITTANZA NON REGOLAMENTARE
USARE PANNELLO IN LANA DI ROCCIA DA 8 cm.**

CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA PARETI ESTERNE

SOTTOFINESTRA PIANO PRIMO ALA SUD-EST

Aggiungi strato

6

☐ Inserisci

☒ Sostituisci

Elimina strato

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSur [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Arie
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,030	60,00	0,0214	0,900
2	MUR	Laterizi pieni sp.14 cm.rif.1.1.01	0,140	256,00	0,1800	1,400
3	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
4	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce	0,100	12,50	2,7027	0,120
5	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	0,100

Orientamento

☐ Soffitto

☒ Parete

☐ Pavimento

Dati generali

Spessore totale **0,303** m

Massa superficiale **379,75** kg/m²

Massa superficiale secondo DLgs 311 **279,75** kg/m²

Resistenza totale **3,1479** m²K/W

Trasmittanza **0,3177** W/m²K

DLgs 311 Trasmittanza limite[W/m²K]

dal 2008 **0,37**

dal 2010 **0,34**

Finanziaria 2008 Trasmittanza limite[W/m²K]

fino al 2009 **0,34**

dal 2010 **0,28**

Parametri dinamici

γ_{ie} trasmittanza periodica **0,0883** W/m²K

f_a fattore di attenuazione **0,2805**

ϕ coefficiente di sfasamento **9h 4'**

Trasmittanza periodica

Dati acustici

R_w indice di potere fonoisolante dB

Calcola R_w da massa

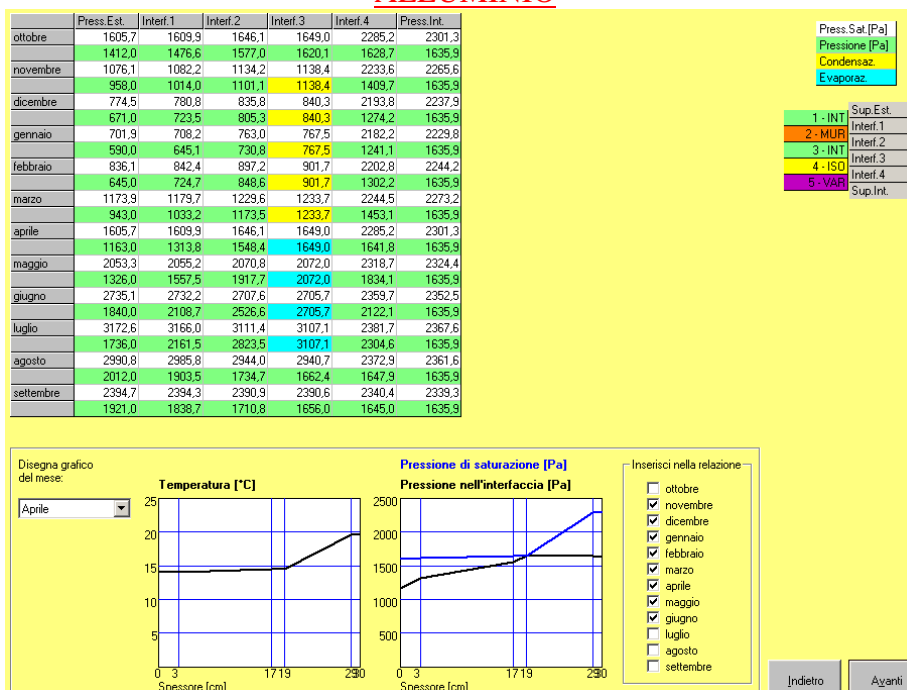
$L_{nw,eq}$ indice di rumore di calpestio dB

Calcola $L_{nw,eq}$ da massa

Salva struttura

Nuova struttura

PREVEDERE BARRIERA AL VAPORE TRA CARTONGESSO E ISOLANTE: FOGLIO IN ALLUMINIO



CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA

PARETI ESTERNE PIANI RIALZATO E PRIMO ALA NORD-EST

Aggiungi strato

☒ Inserisci

☐ Sostituisci

Elimina strato

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Aria
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,030	60,00	0,0214	0,900
2	MUR	Laterizi pieni sp.12 cm.rif.1.1.02	0,120	216,00	0,1500	1,200
3	MUR	Laterizi pieni sp.25 cm.rif.1.1.02	0,250	450,00	0,3200	3,750
4	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
5	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce	0,100	12,50	2,7027	0,120
6	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	1,200

Orientamento

☐ Soffitto

☒ Parete

☐ Pavimento

Dati generali

Spessore totale m

Massa superficiale kg/m²

Massa superficiale secondo DLgs 311 kg/m²

Resistenza totale m²K/W

Trasmittanza W/m²K

Parametri dinamici

γ_{ie} trasmittanza periodica W/m²K

f_a fattore di attenuazione

ϕ coefficiente di sfasamento

Dati acustici

R_w indice di potere fonoisolante dB

Calcola R_w da massa

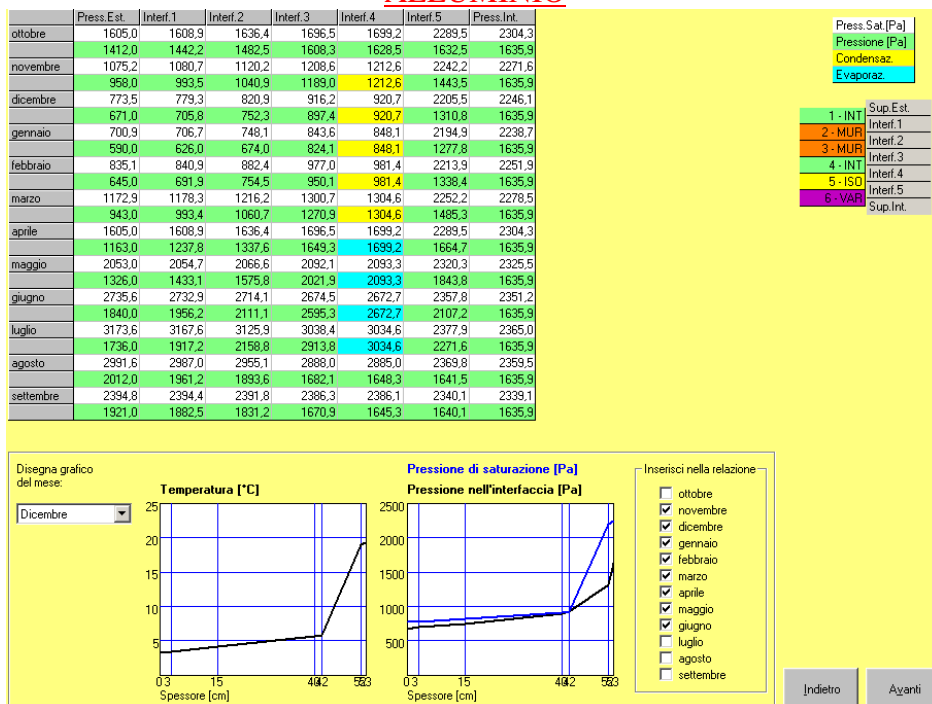
$L_{nw,eq}$ indice di rumore di calpestio dB

Calcola $L_{nw,eq}$ da massa

Salva struttura

Nuova struttura

PREVEDERE BARRIERA AL VAPORE TRA CARTONGESSO E ISOLANTE: FOGLIO IN ALLUMINIO



TRASMITTANZA REGOLAMENTARE

CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA

PARETI ESTERNE SOTTOFINESTRA PIANI RIALZATO E PRIMO ALA NORD-EST

Aggiungi strato

6

☐ Inserisci

☐ Sostituisci

Elimina strato

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Arie
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,030	60,00	0,0214	0,900
2	MUR	Laterizi pieni sp. 14 cm. rif. 1.1.01	0,140	256,00	0,1800	1,400
3	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
4	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce	0,100	12,50	2,7027	0,120
5	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	0,100

Orientamento

☐ Soffitto

☒ Parete

☐ Pavimento

Dati generali

Spessore totale **0,303** m

Massa superficiale **379,75** kg/m²

Massa superficiale secondo DLgs 311 **279,75** kg/m²

Resistenza totale **3,1479** m²K/W

Trasmittanza **0,3177** W/m²K

Parametri dinamici

Y_{ie} trasmittanza periodica **0,0883** W/m²K

f_a fattore di attenuazione **0,2805**

ϕ coefficiente di sfasamento **9h 4'**

Dati acustici

R_w indice di potere fonoisolante dB

$L_{nw,eq}$ indice di rumore di calpestio dB

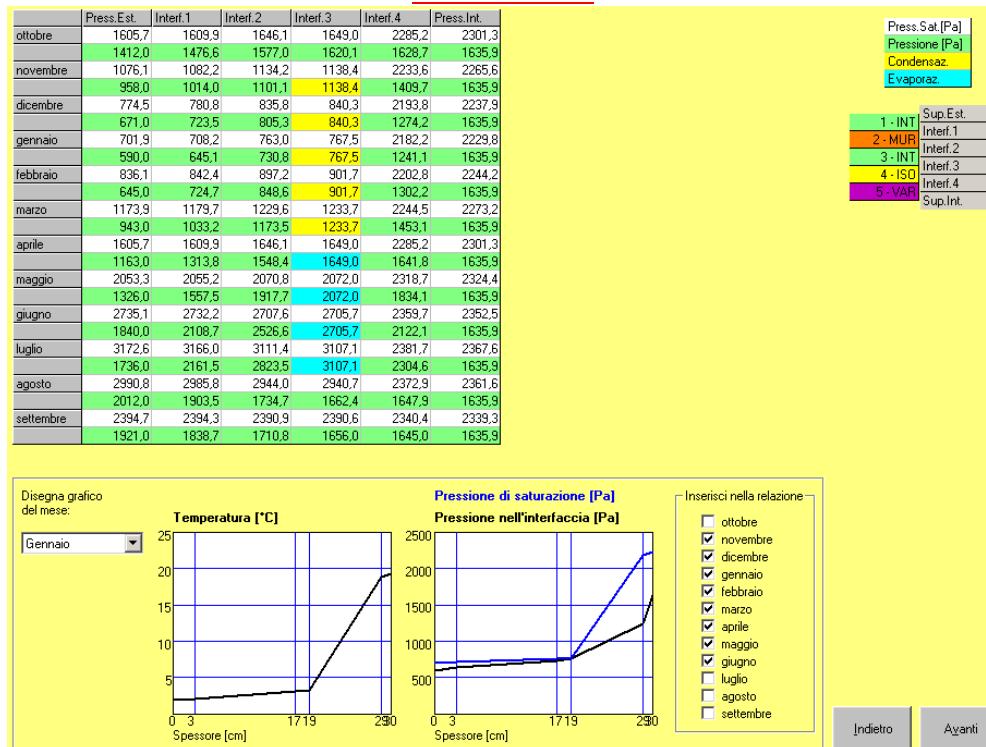
Calcola R_w da massa

Calcola $L_{nw,eq}$ da massa

Salva struttura

Nuova struttura

PREVEDERE BARRIERA AL VAPORE TRA CARTONGESSO E ISOLANTE: FOGLIO IN ALLUMINIO



CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA

COPERTURA ALA SUD-EST

ATTENZIONE: MANCANO LE MEMBRANE IMPERMEABILIZZANTI!!!

Aggiungi strato

6

☒ Inserisci

☐ Sostituisci

Elimina strato

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSur [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Aria
		Superficie esterna			0,0400	
1	VAR	Piastrelle in ceramica	0,010	23,00	0,0100	2,000
2	INA	Camera non ventilata sp.mm.50	0,050	0,05	0,1600	0,050
3	LEG	Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	0,025	11,25	0,2083	1,500
4	ISO	PSE in lastre ricavate da blocchi	0,100	2,50	2,5000	6,000
5	LEG	Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	0,025	11,25	0,2083	1,500
		Superficie interna			0,1300	1,500

Orientamento

☒ Soffitto

☐ Parete

☐ Pavimento

Dati generali

Spessore totale m

Massa superficiale kg/m²

Massa superficiale secondo DLgs 311 kg/m²

Resistenza totale m²K/W

Trasmittanza W/m²K

Parametri dinamici

Y_{ie} trasmittanza periodica W/m²K

f_a fattore di attenuazione

φ coefficiente di sfasamento

Dati acustici

R_w indice di potere fonoisolante dB

Calcola R_w da massa

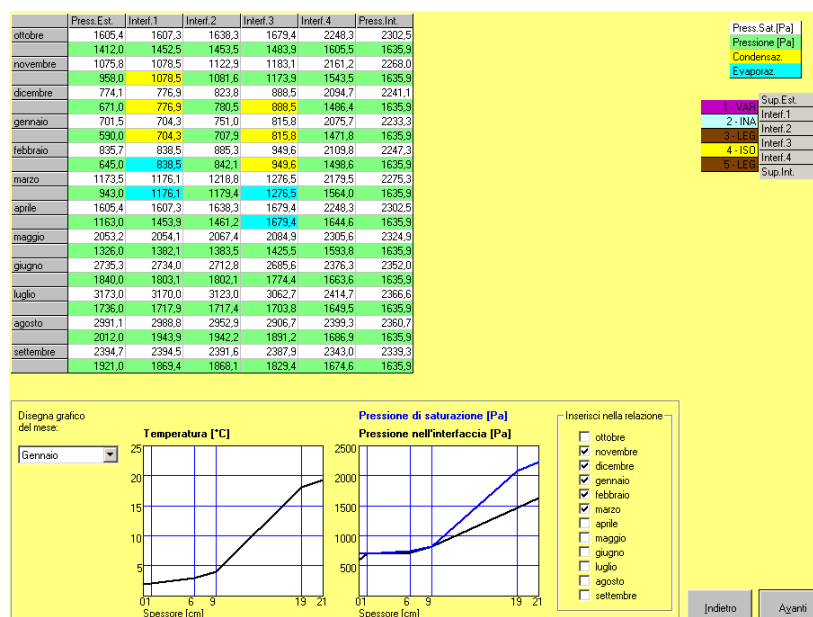
L_{nw,eq} indice di rumore di calpestio dB

Calcola L_{nw,eq} da massa

Salva struttura

Nuova struttura

BARRIERA AL VAPORE NON NECESSARIA, TUTTAVIA SI METTE SEMPRE TRA IL PRIMO ASSITO E L'ISOLANTE, QUINDI PREVEDERLA!



CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA

COPERTURA ALA NORD-EST

VERIFICARE LO SPESSORE DELLO STRATO IN LATEROCEMENTO (hp: 20 cm)

ATTENZIONE: MANCANO LE MEMBRANE IMPERMEABILIZZANTI!!!

Aggiungi strato

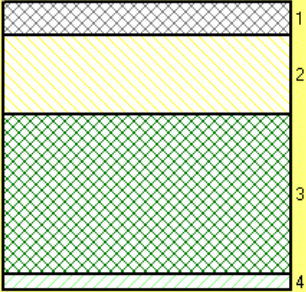
5

☒ Inserisci

☐ Sostituisci

Elimina strato

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSur [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Arie
		Superficie esterna			0,0400	
1	CLS	CLS cellulare da autoclave per pareti	0,040	16,00	0,2667	0,400
2	ISO	PSE in lastre ricavate da blocchi	0,100	3,00	2,5000	7,000
3	SOL	Laterocemento sp. 20 cm	0,200	219,00	0,3150	3,000
4	INT	Malta di cemento	0,020	40,00	0,0143	0,600
		Superficie interna			0,1300	



Orientamento

☒ Soffitto

☐ Parete

☐ Pavimento

Dati generali

Spessore totale: 0,360 m

Massa superficiale: 278,00 kg/m²

Massa superficiale secondo DLgs 311: 238,00 kg/m²

Resistenza totale: 3,2660 m²K/W

Trasmittanza: 0,3062 W/m²K

DLgs 311: Trasmittanze limite [W/m²K]: dal 2008: 0,32, dal 2010: 0,30


Finanziaria 2008: Trasmittanze limite [W/m²K]: fino al 2009: 0,30, dal 2010: 0,24

Parametri dinamici

γ_{ie} trasmittanza periodica: 0,0760 W/m²K

f_a fattore di attenuazione: 0,2503

ϕ coefficiente di sfasamento: 9h 1'

Trasmittanza periodica: 

Dati acustici

R_w indice di potere fonoisolante: dB

Calcola R_w da massa

$L_{nw,eq}$ indice di rumore di calpestio: dB

Calcola $L_{nw,eq}$ da massa

Salva struttura **Nuova struttura**



BARRIERA AL VAPORE NON NECESSARIA, TUTTAVIA SI METTE SEMPRE TRA IL PRIMO ASSITO E L'ISOLANTE, QUINDI PREVEDERLA!

TRASMITTANZA REGOLAMENTARE

CALCOLO TRASMITTANZA TERMICA

ATTACCO A TERRA

ATTENZIONE NON VA BENE L'EPS PER I PAVIMENTI MA SERVE L'XPS (POLISTIRENE ESPANSO ESTRUSO)

Aggiungi strato

6

☒ Inserisci

☐ Sostituisci

Elimina strato

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	MassaSup [kg/m²]	Resistenz [m²K/W]	Spess. Equiv. Arie
		Superficie esterna				0,0400
1	CLS	CLS cellulare da autoclave per pareti	0,040	32,00	0,1429	1,200
2	ISO	XPS senza pelle	0,100	5,00	2,9412	10,000
3	CLS	CLS con aggregato naturale per pareti	0,090	180,00	0,0775	6,300
4	CLS	CLS di argilla espansa per pareti esterne	0,050	30,00	0,2404	2,000
5	VAR	Piastrelle in ceramica	0,020	46,00	0,0200	4,000
		Superficie interna			0,1700	

Orientamento

☐ Soffitto

☐ Parete

☒ Pavimento

Dati generali

Spessore totale: 0,300 m

Massa superficiale: 293,00 kg/m²

Massa superficiale secondo DLgs 311: 293,00 kg/m²

Resistenza totale: 3,6319 m²K/W

Trasmissione: 0,2753 W/m²K

Parametri dinamici

γ_{ie} trasmittanza periodica: 0,0524 W/m²K

f_a fattore di attenuazione: 0,1898

ϕ coefficiente di sfasamento: 9h 13'

Trasmissione periodica

Dati acustici

R_w indice di potere fonoisolante: dB

Calcola R_w da massa

$L_{nw,eq}$ indice di rumore di calpestio: dB

Calcola $L_{nw,eq}$ da massa

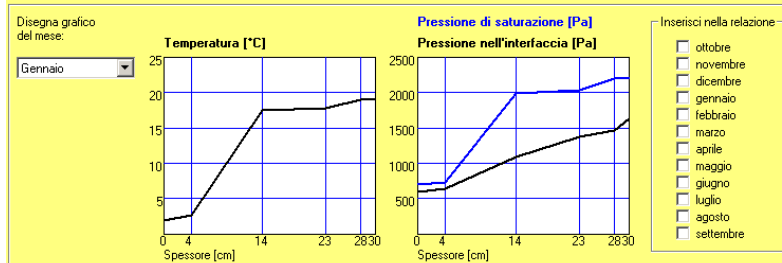
Salva struttura

Nuova struttura

	Press.Est.	Interf.1	Interf.2	Interf.3	Interf.4	Press.Int.
ottobre	1604,6	1629,3	2218,3	2236,1	2291,9	2296,6
	1412,0	1423,4	1518,7	1578,7	1597,8	1635,9
novembre	1074,6	1110,0	2103,1	2137,4	2246,9	2256,3
	958,0	992,6	1281,1	1462,8	1520,5	1635,9
dicembre	772,9	810,0	2016,2	2062,5	2212,1	2224,9
	671,0	720,3	1130,9	1389,5	1471,6	1635,9
gennaio	700,3	737,3	1991,5	2041,1	2202,0	2215,9
	590,0	643,4	1088,5	1368,8	1457,8	1635,9
febbraio	834,5	871,6	2035,8	2079,4	2220,0	2232,1
	645,0	695,6	1117,2	1382,9	1467,2	1635,9
marzo	1172,4	1206,4	2127,2	2158,1	2256,5	2264,8
	943,0	978,4	1273,2	1459,0	1517,9	1635,9
aprile	1604,6	1629,3	2218,3	2236,1	2291,9	2296,6
	1163,0	1187,1	1388,4	1515,1	1555,4	1635,9
maggio	2052,9	2063,6	2294,8	2301,2	2321,1	2322,8
	1326,0	1341,8	1473,7	1556,8	1583,1	1635,9
giugno	2735,8	2718,9	2390,1	2381,9	2356,7	2354,6
	1840,0	1829,6	1742,7	1688,0	1670,6	1635,9
luglio	3174,2	3136,5	2442,1	2425,8	2375,8	2371,7
	1736,0	1730,9	1688,3	1661,4	1652,9	1635,9
agosto	2992,0	2963,2	2421,2	2408,2	2368,2	2364,9
	2012,0	1992,8	1832,7	1731,9	1699,9	1635,9
settembre	2394,8	2392,5	2345,1	2343,8	2340,0	2339,7
	1921,0	1906,4	1785,1	1708,7	1684,4	1635,9

Press.Sat.[Pa]
Pressione [Pa]
Condensaz.
Evaporaz.

Sup.Est.
1 - CLS Interf. 1
2 - ISO Interf. 2
3 - CLS Interf. 3
4 - CLS Interf. 4
5 - VAR Sup.Int.



Indietro Avanti

BARRIERA AL VAPORE NON NECESSARIA.

TRASMITTANZA REGOLAMENTARE