



REPORT DI DIAGNOSI ENERGETICA

Asilo nido



Corso Taranto 170 – TORINO

Scuola materna

Via Ancina 29 – TORINO

Centro interculturale – Scuola di Scherma “Marchesa”

Corso Taranto 160 – TORINO

<p>Il Redattore della diagnosi energetica Arch. Daniela Di Fazio</p>	<p>Il Responsabile della diagnosi energetica Arch. Stefano Dotta</p>
<p> Timbro e firma</p>	<p> Timbro e Firma</p>
<p>ENVIRONMENT PARK S.p.A. Via Livorno, 60 - 10144 TORINO Partita IVA 07154400010</p>	<p>ENVIRONMENT PARK S.p.A. Via Livorno, 60 - 10144 TORINO Partita IVA 07154400010</p>



Sommario

1 Executive summary.....	3
2 Introduzione	8
2.1 Introduzione alla diagnosi e scopo dello studio	9
2.2 Norme tecniche e legislazione di riferimento	10
2.2.1 UNI CEI/TR 11428 e verifica di coerenza	14
2.3 Oggetto della diagnosi.....	16
2.4 Riferimento e contatti auditor e personale coinvolto.....	18
2.5 Documentazione acquisita	18
3. Analisi dei consumi	19
3.1 Unità di misura, fattori di conversione.....	19
3.2 Modalità di raccolta dati di consumo	19
3.3 Analisi dei consumi elettrici.....	20
3.5 Risultati dell'analisi dei consumi	26
4 Descrizione dell'edificio.....	29
4.1 Informazioni sul sito	29
4.2 Foto del sito	32
4.3 Dati geografici.....	37
4.4 Caratteristiche dimensionali.....	37
5 Modello termico	50
5.1 Modellazione involucro edilizio.....	50
5.2 Modello impianto termico.....	226
5.3 Confronto tra Consumo Operativo e Consumo Effettivo	230
5.4 Indice di prestazione energetica	231
6 Proposte di intervento.....	232
6.1 Confronto tra le diverse soluzioni impiantistiche compatibili.....	232
6.1.1 Generatore di calore a condensazione e valvole termostatiche	232
6.1.2 Pompa di calore elettrica aria/acqua	233
6.1.3 Integrazione con impianto solare termico	233
6.1.4 Impianto centralizzato di cogenerazione	233
6.1.5 Connessione alla rete di Teleriscaldamento.....	233
6.1.6 Sistema di automazione cl.B EN 15232	234

6.3 Conclusioni 235

1 Executive summary

Di seguito si riassumono gli elementi principali (dati e risultati) della diagnosi energetica svolta per gli edifici, collegati alla medesima centrale termica, siti in C.so Taranto 170 Corso Taranto 170 e via Ancina 29, Torino.

Gli edifici oggetto d'analisi sono quattro e ospitano le seguenti strutture:

1. **ASILO NIDO COMUNALE TARANTO – C.SO TARANTO, 170**
2. **SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA – VIA ANCINA, 29**
3. **CENTRO INTERCULTURALE – C.SO TARANTO, 160**
4. **SCUOLA DI SCHERMA “MARCHESA” – C.SO TARANTO, 160**

I fabbricati differiscono tra loro per forma e struttura. Di seguito le principali caratteristiche strutturali di ciascun edificio:

1. **Asilo nido** – fabbricato di 4 piani fuoriterza, più 1 seminterrato, con struttura portante con pilastri in calcestruzzo e solai in latero-cemento
2. **Scuola materna** – interamente sviluppata al piano terreno, con struttura portante con pilastri in calcestruzzo e solai in latero-cemento
3. **Centro Interculturale** – edificio di 3 piani, più 1 seminterrato, di forma regolare riqualificato all'inizio degli anni 2000 con facciate continue coibentate. La struttura portante è acciaio e calcestruzzo
4. **Scuola di scherma** – fabbricato di forma regolare, addossato al Centro interculturale, composto da 2 piani fuori terra con struttura portante in acciaio e calcestruzzo

Dati geometrici:

1. ASILO NIDO COMUNALE TARANTO – C.SO TARANTO, 170

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
1921,57			7403,14	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
5	1606,52	3068,79	7403,14	0,41

2. SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA – VIA ANCINA, 29

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
1341,73			5287,57	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
1	1148,27	3214,26	5287,57	0,61

3. CENTRO INTERCULTURALE – C.SO TARANTO, 160

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
2589,84			9077,18	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
4	2354,02	3059,93	9077,18	0,34

4. SCUOLA DI SCHERMA “MARCHESA” – C.SO TARANTO, 160

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
743,25			3656,47	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
2	706,89	1881,26	3656,47	0,51

Caratteristiche termo-fisiche dei componenti edilizi:

Descrizione elemento	U [W/m ² K]	S _{Tot} [m ²]
NIDO - Muratura esterna paramano 50cm	0,974	501,70
NIDO - Muratura sottofinestra ceramica	1,582	5,92
NIDO - Muratura esterna intonaco 39cm	1,228	64,58
NIDO - Muratura esterna paramano 44cm	1,243	158,73
NIDO - Muratura verso vano ascensore	1,118	135,63
NIDO - Muratura pilastro 44cm	1,862	17,16
NIDO - Muratura esterna pilastro 50cm	1,510	77,68
NIDO - Muratura esterna intonaco P3 33cm	1,228	1,76
NIDO - Muratura esterna intonaco 39cm	1,228	14,09
NIDO - Muratura sottofinestra intonaco	1,785	51,98
NIDO - Muratura sottofinestra paramano	1,817	4,80
NIDO - Muratura sottofinestra paramano	1,817	29,23
NIDO - Muratura sottofinestra paramano sott.13cm	2,486	1,24
NIDO - Muratura esterna pilastro 71cm	1,302	4,64
NIDO - Muratura esterna pilastro piano terra	1,859	8,04
NIDO - Muratura esterna paramano 30cm	1,243	49,41
NIDO - Muratura esterna seminterrato 61cm	0,974	9,04
NIDO - Muratura esterna seminterrato pilastro 61cm	1,381	3,78
NIDO - Muratura sottofinestra ceramica seminterrato 30cm	1,231	10,28
NIDO - Muratura controterra seminterrato 32cm	1,057	18,56
NIDO - Muratura pilastro seminterrato 32cm	3,143	5,46
NIDO - Muratura pilastro seminterrato 61cm	1,381	3,17
NIDO - Muratura seminterrato 61cm	1,243	22,67
NIDO - Muratura pilastro seminterrato	2,096	4,88

Descrizione elemento	U [W/m ² K]	S _{Tot} [m ²]
42cm		
NIDO - Muratura seminterrato 42cm	1,243	19,73
NIDO - Muratura controterra seminterrato 42cm	0,999	47,11
NIDO - Muratura controterra seminterrato 62cm	0,903	37,19
NIDO - Muratura verso locali non riscaldati 30cm	1,118	31,73
NIDO - Muratura pilastro vs non risc.31cm	2,497	5,64
NIDO - Muratura controterra seminterrato 16cm	1,169	18,00
NIDO - Muratura controterra seminterrato 24cm	1,109	17,21
NIDO - Muratura pilastro vano ascensore	2,497	5,11
MATERNA - Muratura esterna paramano 51cm	0,974	355,05
MATERNA - Muratura intonaco	1,228	96,84
MATERNA - Muratura esterna sottofin.	1,883	85,74
MATERNA - Muratura esterna pilastro 60cm	2,218	45,34
MATERNA - Muratura esterna 60cm con pilastro 30cm	1,131	4,49
MATERNA - Muratura esterna 43cm con pilastro 30cm	1,877	1,40
MATERNA - Muratura esterna all. custode paramano	1,303	37,29
MATERNA - Muratura esterna all. custode intonaco	1,286	11,27
C. INTERC. - Muratura esterna coibentata	0,745	583,23
C. INTERC. - Muratura verso vano scala	1,646	106,15
C. INTERC. - Muratura verso locale nn risc. semint. con coib.	0,528	46,55
C. INTERC. - Muratura verso vano scala con coib.	0,523	38,06
C. INTERC. - Muratura verso esterno semint.	1,705	153,21
C. INTERC. - Muratura verso locale nn risc. semint. 33cm	1,239	26,00
C. INTERC. - Muratura verso terreno	0,699	30,48
C. INTERC. - Muratura verso vano scala coib. 37cm	0,479	15,95
C. INTERC. - Muratura verso loc. non riscaldato	1,600	2,42
C. INTERC. - Muratura esterna coibentata vs vano scala	0,647	17,00
C. INTERC. - Atrio Muratura verso vano scala 30cm	1,311	16,21
C. INTERC. - Pannello esterno lamiera grecata	2,194	90,17
PALESTRA - Pannello verso esterno	2,124	306,78
PALESTRA - Pannello esterno palestra lamiera grecata	2,194	122,31
PALESTRA - Muratura vs vano scala	2,599	46,07
PALESTRA - Muratura vs vano scala 47cm	1,939	0,75
PALESTRA - Muratura vs vano scala con pannello di facciata	1,459	6,83
PALESTRA - Muratura verso scala alloggio	1,783	50,30

Descrizione elemento	U [W/m ² K]	S _{Tot} [m ²]
custode		
PALESTRA - Muratura verso alloggio custode con cartongesso	1,189	23,11
PALESTRA - Muratura verso alloggio custode corridoio	1,630	20,31
NIDO - Pavimento verso esterno	1,441	161,97
NIDO - Pavimento controterra vano scala	0,577	34,01
NIDO - Pavimento controterra seminterrato	0,328	425,61
MATERNA Pavimento verso locali non riscaldati	1,199	114,52
MATERNA Pavimento verso vespaio	1,213	1227,58
C. INTERC. Pavimento verso terreno	0,763	576,60
C. INTERC. Pavimento verso locali non riscaldati	2,053	79,46
C.INTERC. - Atrio Pavimento verso terreno ceramica	0,460	35,95
PALESTRA - Pavimento verso esterno	1,129	44,26
PALESTRA - Pavimento verso terreno legno	0,437	245,06
PALESTRA - Pavimento verso terreno gomma	0,364	16,64
PALESTRA - Pavimento verso terreno ceramica	0,397	241,39
NIDO - Terrazzo piano secondo e terzo	1,570	495,25
NIDO - Soffitto verso sottotetto	1,739	24,25
NIDO - Terrazzo piano consultorio	1,260	104,21
MATERNA - Soffitto verso esterno	1,379	656,26
MATERNA - Soffitto verso esterno con controsoffitto	1,019	278,44
C. INTERC. - Copertura	0,604	659,11
C. INTERC. - Copertura Atrio	0,527	35,95
PALESTRA - Copertura	1,849	484,90

Descrizione elemento	U [W/m ² K]	S _{Tot} [m ²]
W1 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm 96*180	6,228	27,65
W2 NIDO - Serramento ferro vetro 4mm 96*180	6,126	32,83
W3 NIDO - Serramento ferro vetro 6mm 170*275	6,083	4,68
W4 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm 354*271	6,212	9,59
W5 NIDO - Serramento telaio ferro vetro 6mm 178*274	6,118	9,75
W6 NIDO - Porta REI 130*220	2,800	2,86
W7 NIDO - Serramento 123*115	6,005	70,73
W8 NIDO - Porta REI 93*204	2,800	1,90
W9 NIDO - Serramento 194*269 scala	3,916	52,19
W100 NIDO - Serramento 203*180	6,088	48,15
W101 NIDO - Serramento 196*240	4,108	75,85
W102 NIDO - Porta REI 130*213	2,800	3,90
W103 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra con intonaco	6,108	36,00
W105 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra vetro opalino	6,108	16,80
W106 NIDO - Serramento 195*234	6,020	8,55
W107 NIDO - Serramento 203*180	6,088	8,02
W108 NIDO - Serramento 196*240	6,018	10,00

W109 Porta finestra 92*273	4,167	5,02
W110 Porta finestra 133*294	6,179	7,82
W111 NIDO - Serramento 198*180/257 sottofinestra	6,228	5,29
W112 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra paramano vetro opalino	6,108	7,20
W111 NIDO - Serramento 267*236	6,288	6,30
W301 - MATERNA Fin. 311*163	5,999	126,73
W302 - MATERNA Fin. 158*162	6,056	10,30
W303 - MATERNA Sovrafin. 331*60	6,218	39,72
W305 - MATERNA 311*225	6,163	7,00
W306 - MATERNA Fin. 311*163	5,999	10,14
W308 - MATERNA Fin. 143*162	6,131	2,32
W309 - MATERNA 140*224 porta fissa	5,999	6,27
W310 - MATERNA 231*225	6,157	10,40
W311 - MATERNA 411*164	6,016	26,96
W312 - MATERNA 411*164 vetro opalino	6,016	6,74
W313 - MATERNA Sopraluce triangolare 411*142	5,960	5,84
W314 - MATERNA Porta esterna 93*223	6,315	2,07
W315 - MATERNA 150*132	6,440	1,98
W316 - MATERNA 300*133	3,732	15,96
W317 - MATERNA 104*133	6,110	5,53
W318 - MATERNA 311*225	6,159	14,72
W319 - MATERNA 255*133	6,181	3,39
W320 - MATERNA Porta 90*221	6,211	1,99
W400 - MATERNA Sovrafin. 331*60	7,000	1,99
W501 C. INTER. Finestra 118*177	3,887	313,29
W502 C. INTERC. Finestra 121*70	4,529	45,74
W503 C. INTERC. Porta finestra 155*286	4,360	26,60
W504 C. INTERC. Finestra 118*177	4,495	99,00
W505 C. INTERC. REI 127*214	2,800	2,72
W506 C. INTERC. Finestra 204*80	4,704	1,63
W507 C. INTERC. Finestra 334*80	4,470	2,67
W508 C. INTERC. Porta finestra 307*216 verso vano scala	4,997	19,89
W509 C. INTERC. Porta REI 130*215	2,800	5,59
W510 C. INTERC. Ingresso Atrio 664*287	6,373	19,06
W511 C. INTERC. Atrio Porta REI 137*220	2,800	3,01
W512 C. INTERC. Atrio vs vano scala 300*274	4,171	8,22
W600 PALESTRA 120*212	5,885	40,70
W601 PALESTRA 240*287	6,052	17,14
W603 PALESTRA 240*287	6,151	27,55
W604 PALESTRA 240*70	6,277	28,56
W605 PALESTRA facciata nord 2160*300	5,827	64,80
W606 PALESTRA 240*195	5,906	60,84
W607 PALESTRA 118*195	5,954	18,41
W608 PALESTRA 113*72	5,965	0,81

Consumi termici reali:

	Stagione 2012/'13	Stagione 2013/'14	Stagione 2014/'15
Consumi reali (Smc)	134.179	133.101	117.331
GG	2489	2092	2129
Consumo Specifico (Smc/mc risc.)	6,49	6,44	5,67

Consumi elettrici:

	Anno 2014	Anno 2015
Consumo elettrico (kWh)	162.143	173.764
Consumo Specifico (kWh/mc)	7,84	8,41

Interventi proposti:

Interventi	Investimento	Risparmio			PB
	€	%	Smc	€/anno	anni
Generatore di calore a condensazione + termo-valvole	€ 91.330	8,6%	12.084	€ 8.459	11
Pompa di calore elettrica aria-acqua	€ 275.219	-	-	€ 24.961	11
Sistema di automazione cl.B EN 15232	€ 516.500	12%	16.840	€ 11.451	45
Integrazione con impianto solare termico orientamento SUD-OVEST	€ 56.250	11%	15.146	€ 10.299	5

2.1 Introduzione alla diagnosi e scopo dello studio

La diagnosi energetica viene definita, nell'ambito della legislazione che regola l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia, come la "procedura sistemica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di un'attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e riferire in merito ai risultati".

La diagnosi energetica, oltre ad essere un servizio obbligatorio per i soggetti coinvolti, diventa utile al committente nel momento in cui quest'ultimo riesca a trovarvi le informazioni necessarie per decidere se e quali interventi di risparmio energetico mettere in atto. La vera finalità e la riduzione dei consumi energetici sono gli elementi fondamentali di una diagnosi.

I vantaggi conseguenti alla Diagnosi Energetica possono quindi essere:

- maggiore efficienza energetica del sistema;
- riduzione dei costi per gli approvvigionamenti di energia elettrica e gas;
- miglioramento della sostenibilità ambientale;
- riqualificazione del sistema energetico;

Tali obiettivi sono raggiungibili attraverso l'utilizzo dei seguenti sistemi:

- razionalizzazione dei flussi energetici;
- recupero delle energie disperse (es. recupero del calore);
- individuazione di tecnologie per il risparmio di energia;
- autoproduzione di parte dell'energia consumata;
- miglioramento delle modalità di conduzione e manutenzione (O&M);
- buone pratiche;
- ottimizzazione dei contratti di fornitura energetica.

2.2 Norme tecniche e legislazione di riferimento

NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO			
DIRETTIVE EUROPEE			
(1)	<u>Dir. Eu.</u> <u>2003/87/CE</u>	Direttiva Europea Emission Trading	<i>Istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio</i>
(2)	<u>Dir. Eu.</u> <u>2012/27/UE</u>	Direttiva Europea sull'efficienza energetica	<i>Modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE</i>
LEGGI ITALIANE			
(3)	<u>D. Lgs.</u> <u>4 aprile 2006,</u> <u>n° 216</u>	Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra	<i>Tra i settori industriali regolati dalla direttiva ET rientrano anche gli Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura con una capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e con una capacità di forno superiore a 4 m³ e con una densità di colata per forno superiore a 300 kg/m³</i>
(4)	<u>D. Lgs 115/08</u>	<i>Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici</i>	<i>Decreto con cui si promuove la diffusione dell'efficienza energetica in tutti i settori. E' introdotta e definita la diagnosi energetica. Decreto abrogato dal D. Lgs 102/14</i>
(5)	<u>D. Lgs.3 marzo</u> <u>2011, n° 28</u>	Attuazione della direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	<i>Decreto che definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.</i>
(6)	<u>D. Lgs 102/14</u>	Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	<i>In aggiunta l'Allegato 2 che riporta i criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia</i>
(7)	<u>D.M. 26 giugno</u> <u>2015</u>	Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.	<i>Decreto che detta i criteri generali e i requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici. Requisiti e prescrizioni specifici per gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti e/o sottoposti a riqualificazione energetica</i>
NORME TECNICHE			
(8)	<u>UNI EN ISO</u> <u>6946 : 2008</u>	Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmissione termica – Metodo di calcolo	<i>Metodologia di calcolo per le resistenze termiche e le trasmittanze termiche dei componenti opachi</i>
(9)	<u>UNI EN ISO</u> <u>10077 – 1 :</u> <u>2007</u>	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica – Parte 1: generalità	<i>La norma fornisce metodi di calcolo semplificati di stima delle prestazioni termiche dei telai e valori tabulati della trasmittanza termica delle principali tipologie di vetrazioni</i>
(10)	<u>UNI EN ISO</u>	Ponti termici in edilizia. Flussi termici e temperature superficiali.	<i>La norma definisce le specifiche dei modelli geometrici 3D e 2D di un ponte termico, ai fini del calcolo numerico.</i>

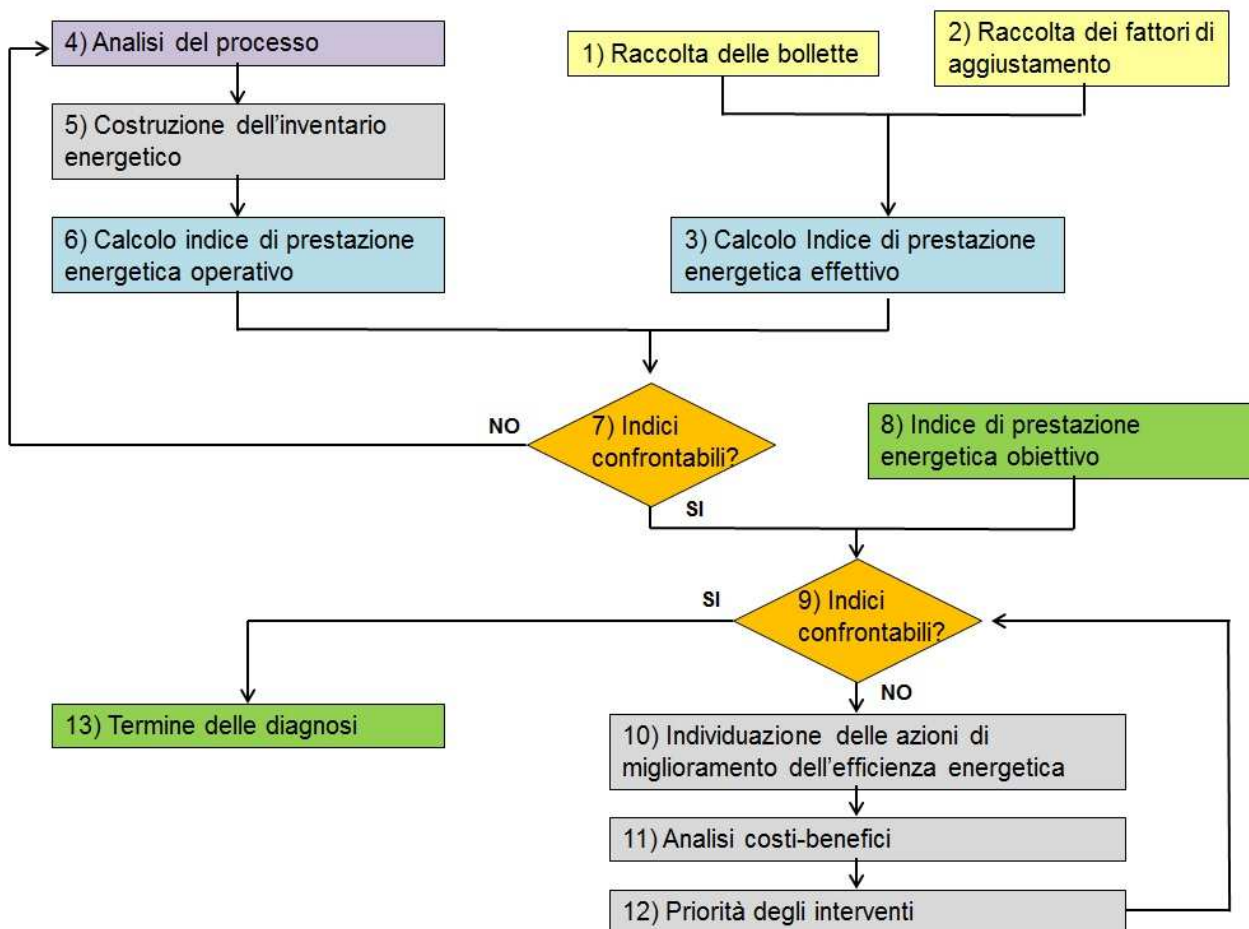
	<u>10211 : 1998</u>	Calcoli dettagliati	<i>La norma include i limiti del modello geometrico e le sue suddivisioni, le condizioni limite ed i valori termici che sono ad esse collegate</i>
(8)	<u>UNI 10339 : 1995</u>	Indicazioni in merito alla classificazione e la definizione dei requisiti minimi degli impianti e dei valori delle grandezze di riferimento durante il funzionamento degli stessi	<i>Applicata agli impianti aeraulici destinati al benessere delle persone e consentire di raggiungere e mantenere: le condizioni di qualità e movimento dell'aria e le condizioni termiche ed igrometriche dell'aria specifiche delle funzioni assegnate (filtrazione, riscaldamento ...)</i>
(9)	<u>UNI 10349 : 1994</u>	Dati climatici necessari per il riscaldamento ed il raffrescamento	<i>La seguente norma fornisce i dati climatici convenzionali necessari per la progettazione e la verifica sia degli edifici sia degli impianti tecnici per il riscaldamento ed il raffrescamento</i>
(10)	<u>UNI 10351 : 1994</u>	Valori di conduttività termica e permeabilità al vapore dei materiali da costruzione	<i>La presente norma fornisce i valori conduttività termica e di permeabilità al vapore dei materiali da costruzione. Deve essere applicata quando non esistano specifiche norme per il materiale considerato</i>
(11)	<u>UNI 10355 : 1994</u>	Murature e solai: Valori della resistenza termica e metodo di calcolo	<i>La norma fornisce i valori delle resistenze termiche unitarie di tipologie di pareti e solai più diffuse in Italia</i>
(12)	<u>UNI EN ISO 10456 : 2008</u>	Materiali e prodotti per l'edilizia – proprietà igrometriche – Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto	<i>La norma specifica i metodi per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto per materiali e prodotti per l'edilizia tecnicamente omogenei. Fornisce i procedimenti per convertire i valori ottenuti per un insieme di condizioni in quelli validi per un altro insieme di condizioni</i>
(13)	<u>UNI/TS 11300 – 1 : 2014</u>	Prestazione energetica degli edifici – Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale	<i>La norma specifica i procedimenti di calcolo per la determinazione dei fabbisogni di energia termica per la climatizzazione estiva ed invernale dell'edificio</i>
(14)	<u>UNI/TS 11300 – 2 : 2014</u>	Prestazione energetica degli edifici – Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria	<i>La norma fornisce oltre ai metodi di calcolo dei fabbisogni di energia termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria ed il calcolo dei fabbisogni di energia fornita e energia primaria per i servizi di climatizzazione invernale e acqua calda sanitaria, anche il metodo di calcolo per la determinazione del fabbisogno di energia primaria per il servizio di ventilazione e le indicazioni e i dati nazionali per la determinazione dei fabbisogni di energia primaria per il servizio di illuminazione, per edifici non residenziali, in accordo con la UNI EN 15193</i>
(15)	<u>UNI/TS 11300 – 3 : 2014</u>	Prestazione energetica degli edifici – Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva	<i>La prestazione energetica di un edificio esprime la quantità di energia primaria richiesta per la climatizzazione degli ambienti e per la produzione di acqua calda sanitaria in condizioni di riferimento per quanto riguarda i dati climatici, le temperature interne ed il consumo di acqua calda sanitaria</i>
(16)	<u>UNI/TS 11300</u>	Prestazione energetica degli	<i>La specifica calcola il fabbisogno di energia primaria per</i>

	<u>- 4 : 2016</u>	edifici – Utilizzo di energie rinnovabili e altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione di acqua calda sanitaria	<i>la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria nel caso vi siano sottosistemi di generazione che forniscono energia termica utile da energie rinnovabili o con metodi di generazione diversi dalla combustione a fiamma di combustibili fossili trattata nella UNI/TS 11300-2</i>
(17)	<u>UNI CEI 11339</u>	Gestione dell'energia. Esperti in gestione dell'energia. Requisiti generali per la qualificazione	<i>E' la norma che stabilisce i requisiti perché una persona possa diventare Esperto in Gestione dell'Energia (EGE): compiti, competenze e modalità di valutazione</i>
(18)	<u>UNI CEI TR 11428:2011</u>	Gestione dell'energia. Diagnosi energetiche: Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica	<i>È la norma che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre</i>
(19)	<u>UNI EN 12831 : 2006</u>	Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico termico di progetto	<i>La norma fornisce metodi di calcolo delle dispersioni termiche di progetto e del carico termico in condizioni di progetto. Essa può essere utilizzata per tutti gli edifici con altezza interna non maggiore di 5 m, ipotizzati in regime termico stazionario alle condizioni di progetto</i>
(20)	<u>UNI EN ISO 13370 : 2001</u>	Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo	<i>La norma descrive i metodi di calcolo dei coefficienti del trasferimento del calore e dei flussi termici degli elementi di edifici in contatto con il terreno, compresi le solette appoggiate al terreno, le solette su intercapedine e soprasuoli. Essa si applica agli elementi di edifici o loro parti, che si trovano al di sotto del piano orizzontale delimitato dal perimetro esterno dell'edificio</i>
(21)	<u>UNI EN ISO 13786 : 2001</u>	Prestazione termica dei componenti per edilizia – caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo	<i>La norma definisce metodi per il calcolo del comportamento termico in regime dinamico di componenti edilizi completi. Inoltre essa specifica quali siano le informazioni sul componente edilizio necessarie per il calcolo. Nelle appendici sono forniti metodi semplificati per la stima delle capacità termiche, informazioni per informatizzare il metodo di calcolo, un esempio di calcolo per un componente edilizio</i>
(22)	<u>UNI EN ISO 13789 : 2001</u>	Prestazione termica degli edifici – Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione – Metodo di calcolo	<i>La norma specifica un metodo e fornisce le convenzioni per il calcolo del coefficiente di perdita di calore per trasmissione di un intero edificio e di parti di edificio</i>
(23)	<u>UNI EN ISO 13790 : 2005</u>	Prestazione energetica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento	<i>La norma fornisce un metodo di calcolo semplificato per la determinazione del fabbisogno energetico annuo per il riscaldamento di edifici residenziali e non residenziali, o di loro parti</i>
(24)	<u>UNI EN ISO 14001 : 2004</u>	Sistemi di gestione ambientale – Requisiti e guida per l'uso	<i>La ISO 14001 è una norma internazionale di carattere volontario, applicabile a tutte le tipologie di imprese, che definisce come deve essere sviluppato un efficace Sistema di Gestione Ambientale. La Certificazione ISO 14001 dimostra l'impegno concreto nel minimizzare l'impatto ambientale dei processi, prodotti e servizi e attesta l'affidabilità del Sistema di Gestione Ambientale applicato. La norma richiede che l'Azienda definisca i</i>

			<i>propri obiettivi e target ambientali e implementi un Sistema di Gestione Ambientale che permetta di raggiungerli.</i>
(25)	<u>UNI EN ISO 14683 : 2001</u>	Ponti termici in edilizia – Coefficiente di trasmissione termica lineica – Metodi semplificati e valori di riferimento	<i>La norma specifica dei metodi semplificati per la determinazione del flusso di calore attraverso i ponti termici lineari che si manifestano alla giunzioni degli elementi dell'edificio. Essa non tratta i ponti termici associati agli infissi e alle facciate</i>
(26)	<u>UNI EN ISO 15316 – 4 – 8 : 2011</u>	Impianti di riscaldamento degli edifici – Metodo di calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto	<i>Parte 4-8: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, riscaldamento ad aria e sistemi di riscaldamento radianti</i>
(27)	<u>UNI CEI EN 16212 : 2012</u>	Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)	<i>La norma ha lo scopo di fornire un approccio generale per i calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica utilizzando metodologie standard. L'impostazione della norma permette l'applicazione ai risparmi energetici negli edifici, nelle automobili, nei processi industriali, ecc. Il suo campo d'applicazione è il consumo energetico in tutti gli usi finali</i>
(28)	<u>UNI CEI EN 16231 : 2012</u>	Metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica	<i>La norma definisce i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica. Lo scopo del benchmarking è l'individuazione di dati chiave e indicatori del consumo energetici. Gli indicatori possono essere sia tecnici che comportamentali, qualitativi e quantitativi, e devono essere mirati alla comparazione delle prestazioni</i>
(29)	<u>UNI CEI EN 16247 : 2012</u>	Requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche	<i>È la norma europea che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre: Parte 1 - Requisiti generali Parte 2 - Edifici Parte 3 - Processi Parte 4 - Trasporti Parte 5 – Auditor energetici (in fase di elaborazione)</i>
(30)	<u>UNI CEI EN ISO 50001 : 2011</u>	Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso	<i>E' la versione ufficiale italiana della norma internazionale ISO 50001. La norma specifica i requisiti per creare, avviare, mantenere e migliorare un sistema di gestione dell'energia. L'obiettivo di tale sistema è di consentire che un'organizzazione persegua, con un approccio sistematico, il miglioramento continuo della propria prestazione energetica comprendendo in questa l'efficienza energetica nonché il consumo e l'uso dell'energia. La norma ha sostituito la UNI CEI EN 16001, di derivazione europea</i>

2.2.1 UNI CEI/TR 11428 e verifica di coerenza

Al fine di sintetizzare schematicamente la metodologia di lavoro adottata, si riporta di seguito un algoritmo riassuntivo delle fasi di lavoro di audit eseguito come previsto dalla “Procedura di dettaglio della diagnosi energetica” riportata nella UNI CEI TR 11428 par. 4.7.



Azioni previste per la Diagnosi Energetica secondo la norma UNI CEI TR 11428

In base alla norma UNI CEI TR 11428, la Diagnosi Energetica (DE) deve prevedere almeno le seguenti azioni:

1) raccolta dei dati relativi alle bollette di fornitura energetica e ricostruzione dei consumi effettivi di elettricità e combustibili, per uno o più anni considerati significativi ai fini della DE;	CAP.3
2) identificazione e raccolta dei fattori di aggiustamento cui riferire i consumi energetici (es.: orari di utilizzo; superfici, volumetrie, gradi giorno...)	CAP.3
3) identificazione e calcolo di un indice di prestazione energetica effettivo espresso in energia/fattore di riferimento (es.: Tep/unità di prodotto anno, GJ/posto letto anno; kWh/m2 anno);	CAP.5
4) raccolta delle informazioni necessarie alla creazione dell'inventario energetico e allo svolgimento della diagnosi (es.: Processo produttivo, censimento dei macchinari, layout e planimetrie, contratti di fornitura energetica, dati dell'edificio e degli impianti di produzione e trasformazione dell'energia);	CAP.4 e 5
5) costruzione degli inventari energetici (elettrico e termico) relativi all'oggetto della diagnosi;	CAP.5
6) calcolo dell'indice di prestazione energetica operativo;	PAR. 5.4
7) confronto tra l'indice di prestazione energetica operativo e quello effettivo. Se gli indici tendono a convergere, si prosegue l'analisi col passo successivo; altrimenti si ritorna al passo 4) e si affinerà l'analisi del processo produttivo e degli inventari energetici individuando le cause della mancata convergenza. La convergenza tra gli indici può considerarsi raggiunta per scostamenti percentuali tra gli indici ritenuti accettabili in funzione del settore d'intervento e dello stato del sistema energetico;	PAR.5.3
8) individuazione dell'indice di prestazione energetica obiettivo (Nota. Il valore di riferimento serve per il confronto con l'indice di prestazione energetica che, in funzione del mandato impartito al REDE, può essere la media di settore o il benchmark o un riferimento di legge o il consumo precedente ridotto di una certa percentuale per lo stesso settore di intervento. Il dato può essere reperito dalla letteratura, da studi di mercato, presso gli uffici studi delle associazioni di categoria, da istituti di ricerca, dalle stazioni sperimentali, da aHi di congressi, oppure può anche essere un riferimento normativo).	
9) se i valori espressi dagli indicatori sono tra loro comparabili, la diagnosi può considerarsi conclusa in quanto l'obiettivo definito dall'indice di riferimento è stato raggiunto;	
10) se esiste uno scarto significativo tra l'indice di prestazione operativo ottenuto nel punto 6 e l'indice di prestazione obiettivo di cui al punto 8, si individuano le misure di miglioramento dell'efficienza che consentano il loro riallineamento;	
11) per tali misure devono essere condotte le rispettive analisi di fattibilità tecnico-economiche;	CAP. 6
12) le misure individuate, singole e/o integrate, sono ordinate in funzione degli indici concordati tra il REDE e il committente. Al termine di tale operazione, eseguire nuovamente il punto 9);	CAP. 6
13) una volta attuati i passi di cui sopra, la diagnosi si considera conclusa.	

2.3 Oggetto della diagnosi

L'obiettivo di questo documento è quello di riportare gli esiti della diagnosi energetica effettuata sul complesso comunale composto dai seguenti edifici:

1. **ASILO NIDO COMUNALE TARANTO – C.SO TARANTO, 170**
2. **SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA – VIA ANCINA, 29**
3. **CENTRO INTERCULTURALE – C.SO TARANTO, 160**
4. **SCUOLA DI SCHERMA “MARCHESA” – C.SO TARANTO, 160**

L'analisi dei consumi si basa sui consumi termici riferiti alle stagioni termiche 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 e per quanto riguarda i consumi elettrici riferiti al 2014 e al 2015.

Dati geometrici:

1. ASILO NIDO COMUNALE TARANTO – C.SO TARANTO, 170

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
1921,57			7403,14	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
5	1606,52	3068,79	7403,14	0,41

2. SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA – VIA ANCINA, 29

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
1341,73			5287,57	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
1	1148,27	3214,26	5287,57	0,61

3. CENTRO INTERCULTURALE – C.SO TARANTO, 160

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
2589,84			9077,18	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
4	2354,02	3059,93	9077,18	0,34

4. SCUOLA DI SCHERMA “MARCHESA” – C.SO TARANTO, 160

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
743,25			3656,47	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
2	706,89	1881,26	3656,47	0,51

Consumi termici:

	Stagione termica 2012/'13	Stagione termica 2013/'14	Stagione termica 2014/'15
Consumi reali (Smc)	134.179	133.101	117.331
GG	2489	2092	2129

Consumi elettrici:

	Anno 2014	Anno 2015
Consumo elettrico (kWh)	162.143	173.764



Inquadramento aerofotogrammetrico degli edifici oggetto di analisi

2.4 Riferimento e contatti auditor e personale coinvolto

NOME	FUNZIONE
Arch. Stefano Dotta	Area Manager Settore Green Building di Environment Park S.p.A
Arch. Daniela Di Fazio	Settore Green Building di Environment Park S.p.A.
Arch. Sergio Ravera	Settore Green Building di Environment Park S.p.A.
Ing. Federico Gargiulo	Settore Green Building di Environment Park S.p.A.
Ing. Vincenzo Cuzzola	Settore Green Building di Environment Park S.p.A.
Ing. Eugenio Barchiesi	Settore Green Building di Environment Park S.p.A.

2.5 Documentazione acquisita

I documenti acquisiti sono:

- piante quotate in scala del sito in questione;
- consumi termici rilevati attraverso letture periodiche per le stagioni termiche 2012/2013, 2013/2014 e 2014/2015;
- consumi elettrici da bollette per gli anni 2014 e 2015;
- documentazione fotografica da “Google Maps”, considerata la presenza di un cantiere edile con ponteggio presente su tutta la facciata esterna al momento del sopralluogo.
- documentazione fotografica della centrale termica;
- rilievo con strumentazione non invasiva.

Strumentazione non invasiva utilizzata nei sopralluoghi:



Bindella metrica e distanziometro laser:

strumenti utilizzati al fine di definire i volumi riscaldati e le superfici disperdenti; misurazione dei locali e dei serramenti con l'utilizzo di bindella metrica e distanziometro laser.



Macchina fotografica digitale:

strumento utilizzato per registrare informazioni di interesse quali le tipologie dei componenti opachi e trasparenti, i terminali di emissione, i corpi illuminanti ed i componenti della centrale termica, con il rilievo di tutti i dati necessari di targa.

3. Analisi dei consumi

3.1 Unità di misura, fattori di conversione

In questo documento, tutti i vettori energetici considerati verranno riportati seguendo le unità di misura riportate in tabella. Ogni vettore è inoltre correlato con il fattore di conversione in tonnellate di petrolio equivalente (circolare Mise del 18 dicembre 2014 e indicazioni ENEA).

VEETTORE	FATTORE DI CONVERSIONE IN TEP	UNITÀ DI MISURA	FONTE
Energia Elettrica	0,000187	tep/kWh _e	ENEA
Metano	0,000777	tep/Smc	ENEA
Densità	0,678	Kg/Smc	

Unità di misura e fattori di conversione dei vettori energetici

3.2 Modalità di raccolta dati di consumo

Tutti i dati energetici sono costituiti da:

- Lettura diretta in campo;
- Analisi dei dati relativi alle bollette;
- Stima dei consumi delle utenze non monitorate.

3.3 Analisi dei consumi elettrici

I tre edifici possiedono 3 POD diversi, con indirizzi omologhi eccezion fatta per l'edificio in via Ancina 29, il cui POD è associato all'indirizzo via Ancina 33:

POD 1	IT020E00034779
POD 2	IT020E00034777
POD 3	IT020E00257785

Si riportano di seguito i consumi, da bolletta, relativi agli anni 2014 e 2015 in quanto unici dati disponibili.

POD 1:

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-14	1.715	€ 506,71
feb-14	2.817	€ 639,27
mar-14	4162	€ 1.042,77
apr-14	2533	€ 700,24
mag-14	2144	€ 614,49
giu-14	2.859	€ 776,60
lug-14	4522	€ 1.015,43
ago-14	3350	€ 757,27
set-14	3.419	€ 774,24
ott-14	2.122	€ 494,33
nov-14	6.128	€ 1.464,73
dic-14	6.128	€ 1.464,73
Totale	41.899	€ 10.250,81

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-15	1.790	€ 899,11
feb-15	3.676	€ 1.756,38
mar-15	2.332	€ 510,72
apr-15	2.667	€ 572,50
mag-15	4.863	€ 1.030,44
giu-15	4.707	€ 997,96
lug-15	1.569	€ 429,68
ago-15	6.128	€ 2.553,53
set-15	6.128	€ 2.553,53
ott-15	6.128	€ 1.410,67
nov-15	6.128	€ 1.410,67
dic-15	6.128	€ 1.410,67
Totale	52.244	€ 15.535,86

POD 2:

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-14	7.100	€ 1.622,74
feb-14	6.869	€ 1.582,34
mar-14	6.339	€ 1.371,29
apr-14	6.134	€ 1.451,78
mag-14	5.513	€ 1.299,80
giu-14	8.436	€ 2.010,23
lug-14	9.352	€ 2.155,91
ago-14	8.519	€ 1.963,79
set-14	9.094	€ 2.116,44
ott-14	10.390	€ 2.426,54
nov-14	10.039	€ 2.357,67
dic-14	8.949	€ 2.069,86
Totale	96.734	€ 22.428,39

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-15	9.459	€ 2.019,63
feb-15	8.462	€ 1.821,54
mar-15	8.974	€ 1.936,27
apr-15	7.275	€ 1.575,04
mag-15	7.112	€ 1.536,86
giu-15	9.490	€ 2.081,77
lug-15	10.880	€ 2.343,93
ago-15	7.745	€ 1.682,60
set-15	10.231	€ 2.201,58
ott-15	5.835	€ 1.290,01
nov-15	6.331	€ 1.390,50
dic-15	6.714	€ 1.480,76
Totale	98.508	€ 21.360,49

POD 3:

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-14	1.793	€ 384,77
feb-14	1.065	€ 247,94
mar-14	1.879	€ 469,61
apr-14	2.204	€ 555,35
mag-14	1.260	€ 348,77
giu-14	2.587	€ 590,05
lug-14	2.490	€ 567,97
ago-14	2.128	€ 488,57
set-14	2.031	€ 450,53
ott-14	1.207	€ 289,99
nov-14	2.433	€ 605,16
dic-14	2.433	€ 605,16
Totale	23.510	€ 5.603,87

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-15	2.596	€ 607,63
feb-15	1.072	€ 300,44
mar-15	2.433	€ 576,71
apr-15	917	€ 207,74
mag-15	1.672	€ 365,22
giu-15	1.618	€ 353,94
lug-15	539	€ 188,07
ago-15	2.433	€ 580,96
set-15	2.433	€ 581,62
ott-15	2.433	€ 584,87
nov-15	2.433	€ 584,87
dic-15	2.433	€ 584,87
Totale	23.012	€ 5.516,94

TOTALI:

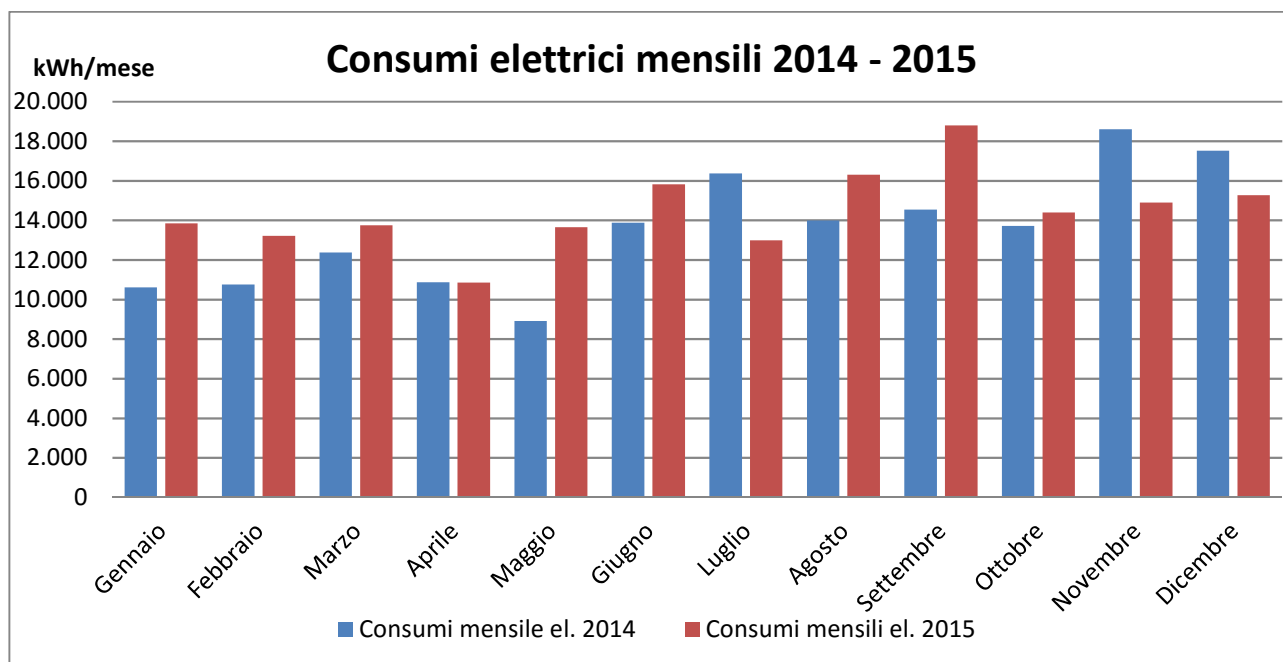
MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-14	10.608	€ 2.514,22
feb-14	10.751	€ 2.469,55
mar-14	12.380	€ 2.883,67
apr-14	10.871	€ 2.707,37
mag-14	8.917	€ 2.263,06
giu-14	13.882	€ 3.376,88
lug-14	16.364	€ 3.739,31
ago-14	13.997	€ 3.209,63
set-14	14.544	€ 3.341,21
ott-14	13.719	€ 3.210,86
nov-14	18.600	€ 4.427,56
dic-14	17.510	€ 4.139,75
Totale	162.143	€ 38.283,07

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-15	13.845	€ 3.526,37
feb-15	13.210	€ 3.878,36
mar-15	13.739	€ 3.023,70
apr-15	10.859	€ 2.355,28
mag-15	13.647	€ 2.932,52
giu-15	15.815	€ 3.433,67
lug-15	12.988	€ 2.961,68
ago-15	16.306	€ 4.817,09
set-15	18.792	€ 5.336,73
ott-15	14.396	€ 3.285,55
nov-15	14.892	€ 3.386,04
dic-15	15.275	€ 3.476,30
Totale	173.764	€ 42.413,29

Alcuni dei consumi mensili pervenuti sono stimati da bolletta, e non è stato possibile reperire i dati reali. Per questo motivo, le celle corrispondenti nelle tabelle sono evidenziate in giallo.

Costo unitario medio (per gli anni 2014 e 2015) del vettore energia elettrica:

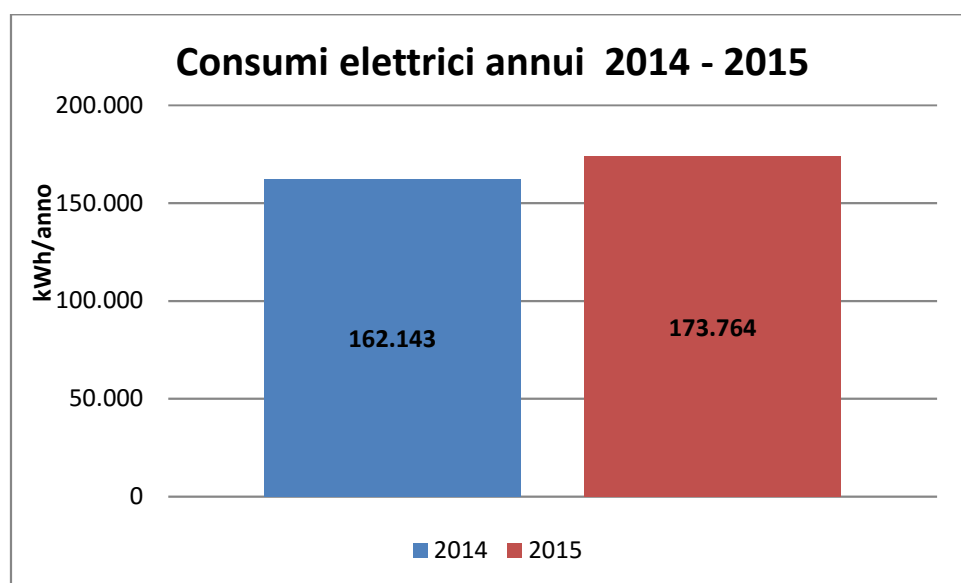
0,19 €/kWh IVA ESCLUSA



I consumi mensili di energia elettrica hanno un andamento abbastanza costante nei due anni, le differenze nella seconda metà del 2015 sono dovute alle bollette stimate indicate in precedenza.

I consumi elettrici sono dovuti principalmente a:

- illuminazione ambienti indoor;
- alimentazione di Monitor e PC;
- Pompe di circolazione dei circuiti idronici di riscaldamento.
- Bollitori elettrici ad accumulo per la produzione di acqua calda sanitaria



Complessivamente, tra il 2014 e il 2015 non si registra una differenza sostanziale.

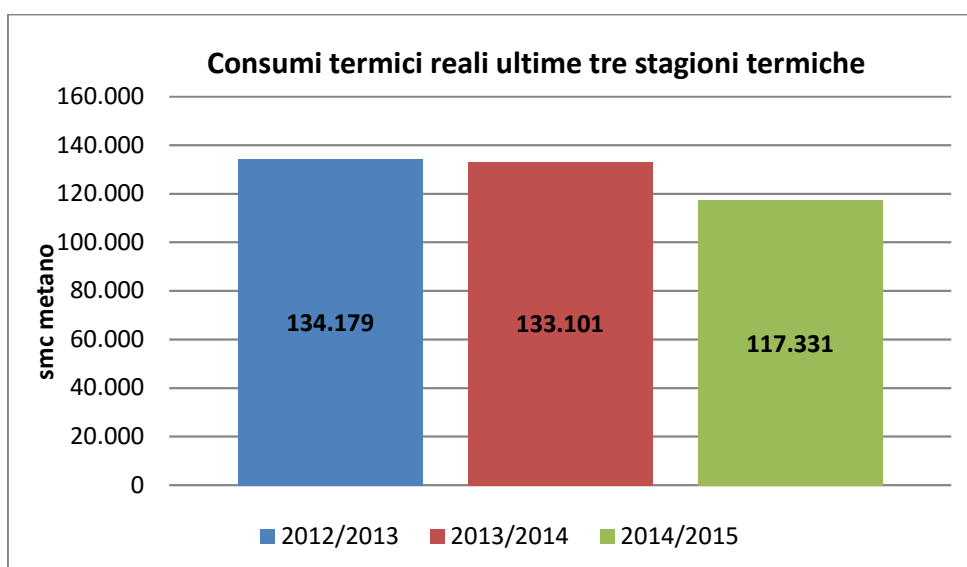
3.4 Analisi dei consumi termici

L'edificio possiede un PDR unico:

PDR	09951207743582
-----	----------------

I consumi analizzati derivano da lettura stagionale del contatore:

Consumo metano gest. 2012/2013	Consumo metano gest. 2013/2014	Consumo metano gest. 2014/2015
Smc	Smc	Smc
134.179	133.101	117.331

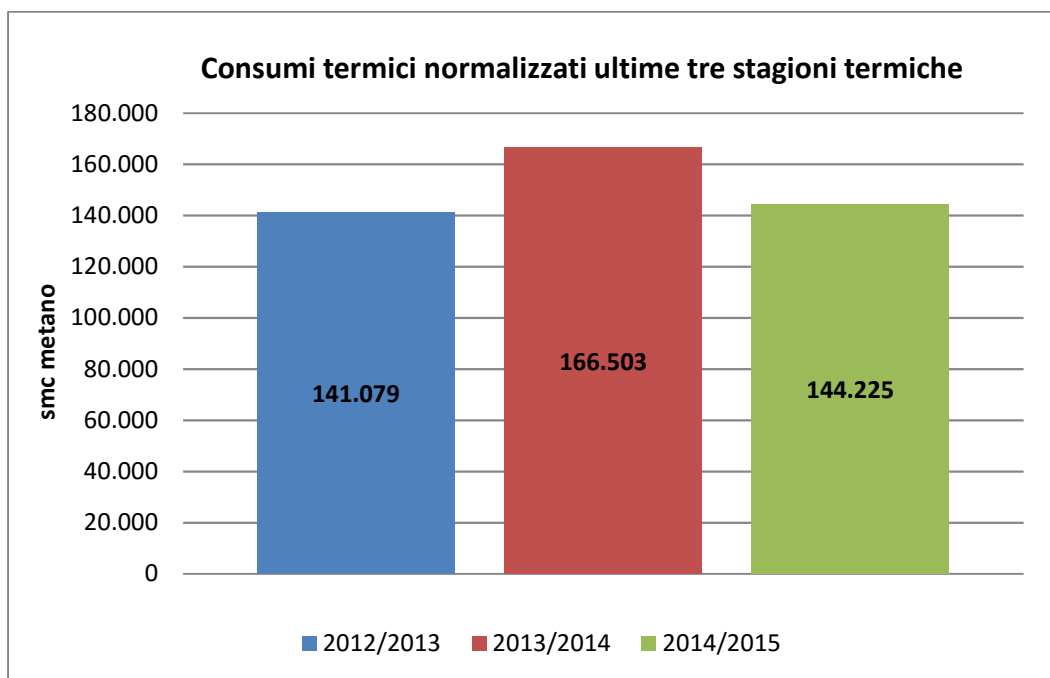


I Gradi Giorno reali (fonte ARPA, stazione Reiss Romoli) delle 3 stagioni termiche sono:

GG 2012/2013	GG 2013/2014	GG 2014/2015	GG Torino Da dpr 412-93_allA
2489	2092	2129	2.617

I consumi normalizzati risultano essere:

	Stagione termica 2012/'13	Stagione termica 2013/'14	Stagione termica 2014/'15
Consumi normalizzati (Smc)	141.079	166.503	144.225
Consumo Specifico (Smc/mc risc.)	6,82	8,05	6,98



Il costo complessivo di approvvigionamento del combustibile, utilizzato per le simulazioni, è pari a:

0,68 €/Smc IVA ESCLUSA

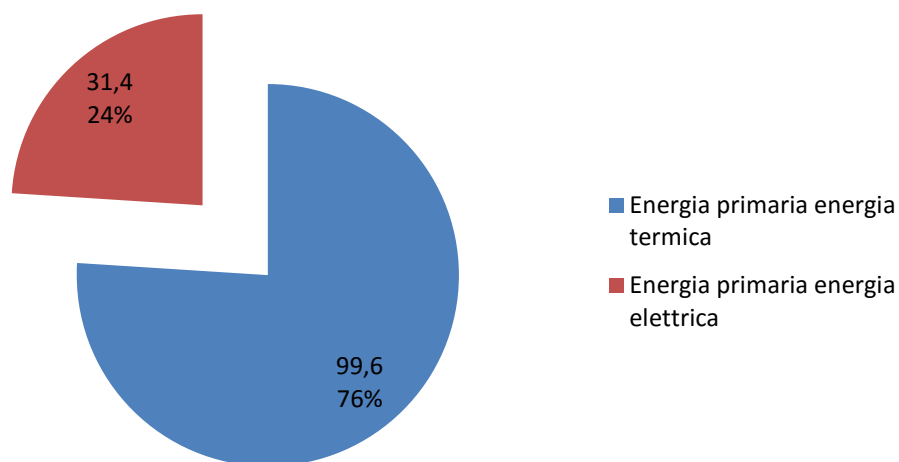
3.5 Risultati dell'analisi dei consumi

In questo paragrafo sono presentati i risultati principali dell'analisi dei consumi, mentre si rimanda al capitolo 4 per il dettaglio dell'analisi. Le informazioni qui riportate sono: la ripartizione del fabbisogno energetico distinguendo tra vettori energetici.

	Smc	TEP
Consumo medio metano	128.204	99,6

	kWh	TEP
Consumo medio En. El.	167.954	31,4

Ripartizione consumi energia primaria

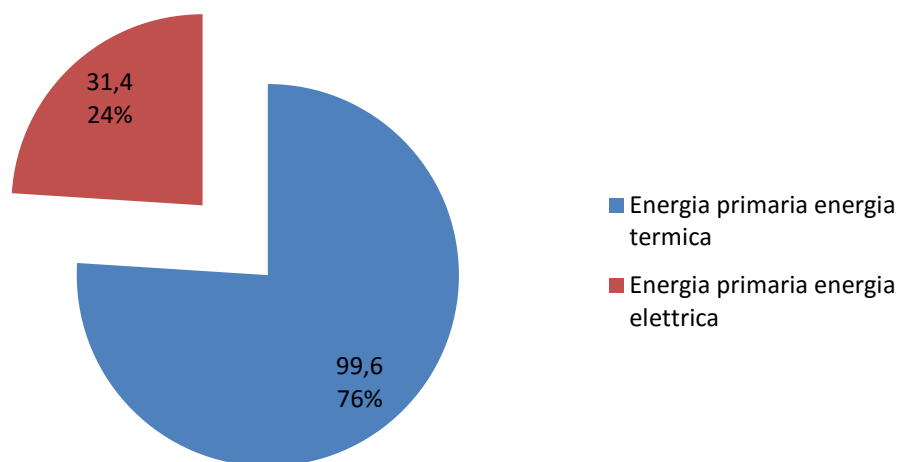


Il grafico evidenzia che i consumi di energia primaria per la produzione di energia termica costituiscono la gran parte dei consumi dell'edificio.

Di segui sono riportate le spese medie sostenute per il consumo di gas metano ed energia elettrica:

Servizio	€/anno	%
Spesa media per riscaldamento	€ 87.973,36	72%
Spesa media per En. Elettrica	€ 33.602,48	28%
Totale	121.576	100%

Ripartizione consumi energia primaria



4 Descrizione dell'edificio

4.1 Informazioni sul sito

1.	Comune	Torino
	Nome edificio	ASILO NIDO COMUNALE TARANTO
	Indirizzo	C.so Taranto, 170
	Destinazione d'uso	E.7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche e assimilabili
	Contesto urbano	Circoscrizione 6
	Anno di costruzione	1960 (<i>data indicativa</i>)
	Descrizione generale	<p>Struttura educativa destinata ai bambini di età compresa tra i 3 mesi ed i 3 anni, che precede l'ingresso alla scuola dell'infanzia o scuola materna.</p> <p>In questa struttura si svolgono attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> - educative, affiancando i genitori nella crescita dei loro figli, attraverso anche un Progetto Educativo stilato dagli operatori che comprende attività che cercano di soddisfare i bisogni dei bambini nel rispetto dei loro tempi di crescita; - sociali, offrendo ai bambini un luogo di socializzazione e di relazione con gli altri bambini; - culturali, in quanto offrono un modello culturale che non opera discriminazione nell'erogazione del servizio, e sono inoltre luoghi di promozione della cultura dei diritti dell'infanzia <p>All'interno dell'edificio è presente anche un consultorio e un alloggio custode utilizzato.</p>
2.	Comune	Torino
	Nome edificio	SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA
	Indirizzo	Via Ancina, 29
	Destinazione d'uso	E.7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche e assimilabili
	Contesto urbano	Circoscrizione 6
	Anno di costruzione	1960 (<i>data indicativa</i>)
	Descrizione generale	<p>La scuola dell'infanzia, o scuola materna, è il percorso pre-scolastico, rivolto ai bambini dai 3 ai 5 anni d'età sulla base di un preciso e adattato progetto educativo.</p> <p>La struttura ad un unico piano fuori terra ha al suo interno un alloggio custode.</p>

3.	Comune	Torino
	Nome edificio	CENTRO INTERCULTURALE
	Indirizzo	C.so Taranto, 160
	Destinazione d'uso	E.2 – Edifici adibiti ad uffici ed assimilabili
	Contesto urbano	Circoscrizione 6
	Anno di costruzione	1960 (<i>data indicativa</i>) Ristrutturazione completa primi anni 2000
	Descrizione generale	<p>Il Centro Interculturale della Città di Torino nasce nel 1996 con l'obiettivo di offrire a tutti i cittadini, sia nativi sia migranti, opportunità di formazione interculturale oltre a occasioni d'incontro, dialogo e confronto su temi e questioni di interesse comune, le cui attività sono supervisionate da un Comitato Scientifico.</p> <p>Fra gli obiettivi prioritari del Centro Interculturale vi è la formazione realizzata attraverso percorsi formativi atti a produrre cambiamenti negli atteggiamenti e nei comportamenti delle persone.</p> <p>Il Centro si occupa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizzare formazione interculturale per insegnanti, operatori sociali, culturali, sanitari, educatori, mediatori, cittadini, gruppi di giovani; - Promuovere seminari, convegni, tavoli di lavoro tematici; - Produrre materiali interculturali, quaderni tematici relativi ai corsi di formazione e ai laboratori, atti di seminari o convegni; - Valorizzare le realtà di gruppi e associazioni presenti a Torino attraverso eventi, incontri e laboratori - Ospitare gli esami CILS (Certificazione di Italiano come Lingua Straniera rilasciata dall'Università per Stranieri di Siena) e Ditals (Didattica dell'Italiano a Stranieri)

4.	Comune	Torino
	Nome edificio	SCUOLA DI SCHERMA "MARCHESA"
	Indirizzo	C.so Taranto, 160
	Destinazione d'uso	E.6 – Edifici adibiti ad attività sportive
	Contesto urbano	Circoscrizione 6
	Anno di costruzione	1960 (<i>data indicativa</i>)

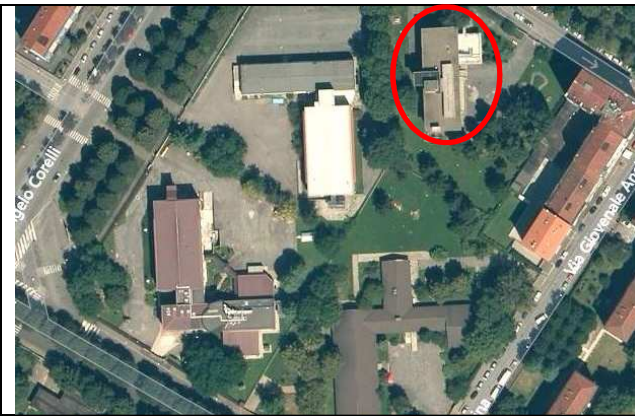
<p>Descrizione generale</p>	<p>La palestra di corso Taranto 160 ospita l'accademia della Scherma Marchesa; Fondata nel 1980, l'Accademia di Scherma Marchesa è un'attiva protagonista del panorama schermistico sia piemontese sia nazionale.</p> <p>L'attività della società è orientata in particolare su tre distinti momenti di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none">- preparazione agonistica in campo regionale, nazionale ed internazionale- corsi di promozione nel settore amatoriale (bambini e adulti e disabili)- attività con le scuole elementari e medie inferiori.
-----------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 Foto del sito



Fonte: "Google Earth"

1. ASILO NIDO COMUNALE TARANTO



Inquadramento generale



Prospetto Est – facciata principale



Dettaglio terrazzo – Prospetto Est



Prospetto Sud



Prospetto Ovest



Prospetto Nord

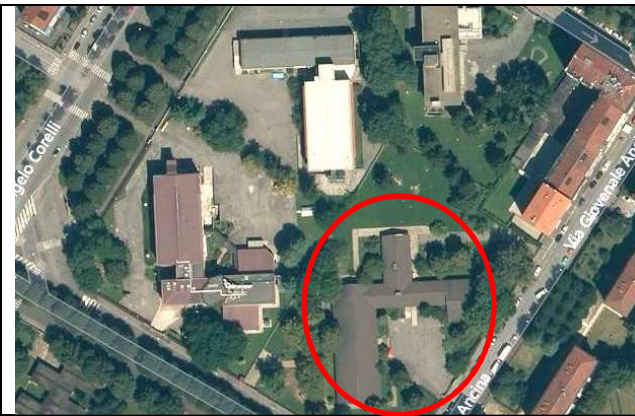


Copertura piana



Ambiente interno tipo

2. SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA



Inquadramento generale



Prospetto Sud – facciata principale



Prospetto Sud



Prospetto Ovest



Prospetto Nord - cortile



Prospetto Est – verso cortile

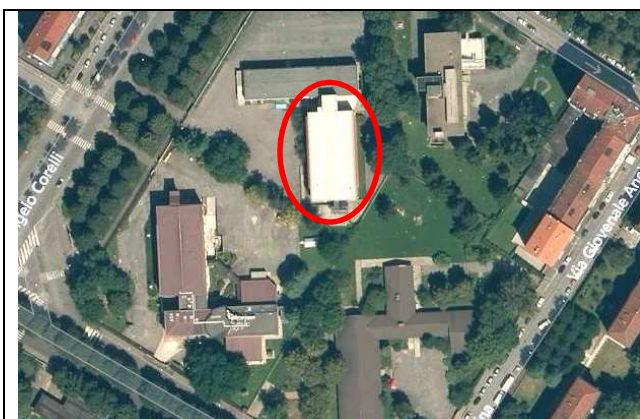


Prospetto Est – verso Via Ancina



Ambiente interno tipo

3. CENTRO INTERCULTURALE



Inquadramento generale



Prospetto Est - ingresso



Prospetto Est



Prospetto Sud



Prospetto Ovest



Dettaglio piano seminterrato – Prospetto Ovest

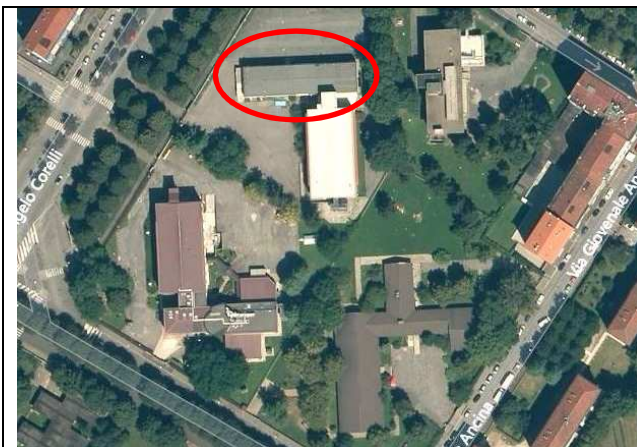


Corridoio interno tipo – piano primo



Ambiente interno tipo – ufficio piano primo

4. ACCADEMIA DI SCHERMA “MARCHESA”



Inquadramento generale



Prospetto Ovest - ingresso



Prospetto Nord – facciata principale



Prospetto Est



Prospetto Sud



Scuola di scherma - atrio



Palestra principale



Altri ambienti per l'allenamento – piano primo

4.3 Dati geografici

Zona climatica e GG	Zona climatica E Gradi Giorno 2617 ai sensi della UNI 10349
Altitudine s.l.m.	239 m
Latitudine	45°07'
Longitudine	7°43'

4.4 Caratteristiche dimensionali

1. ASILO NIDO COMUNALE TARANTO – C.SO TARANTO, 170

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
1921,57			7403,14	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
5	1606,52	3068,79	7403,14	0,41

2. SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA – VIA ANCINA, 29

Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
1341,73			5287,57	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
1	1148,27	3214,26	5287,57	0,61

3. CENTRO INTERCULTURALE – C.SO TARANTO, 160

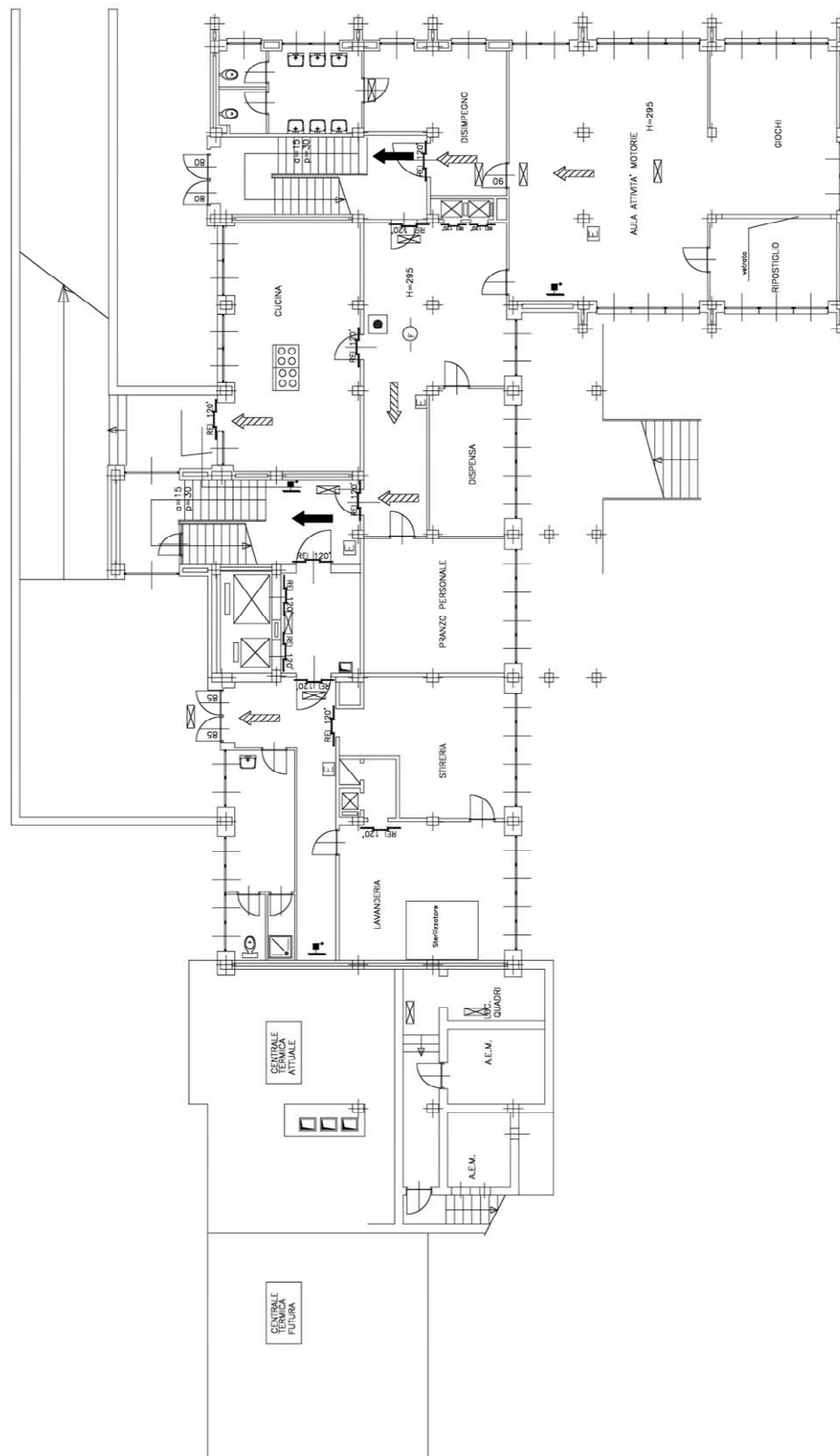
Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
2589,84			9077,18	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
4	2354,02	3059,93	9077,18	0,34

4. SCUOLA DI SCHERMA “MARCHESA” – C.SO TARANTO, 160

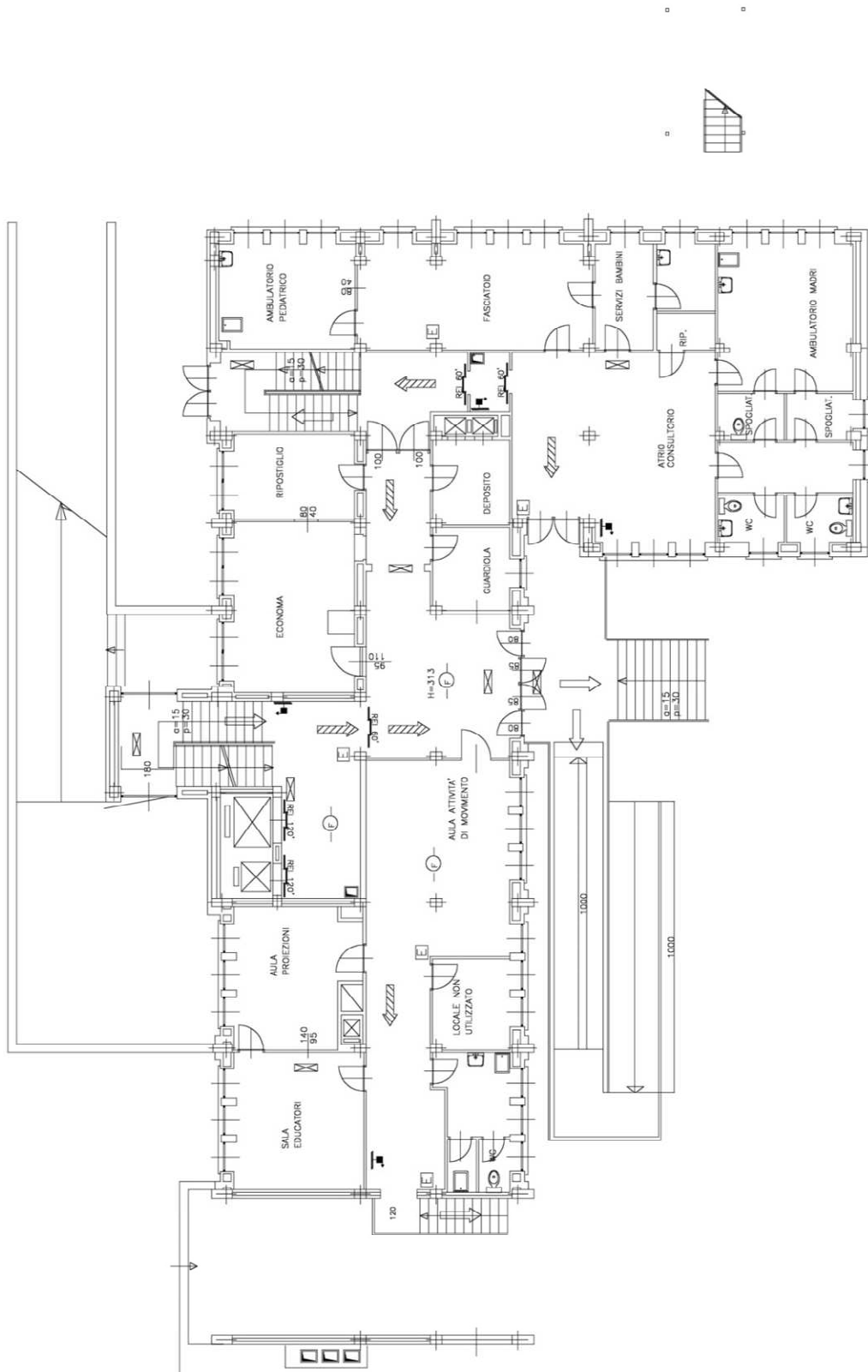
Superficie lorda riscaldata (m ²)			Volumetria complessiva (m ³)	
743,25			3656,47	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
2	706,89	1881,26	3656,47	0,51

4.5 Planimetrie

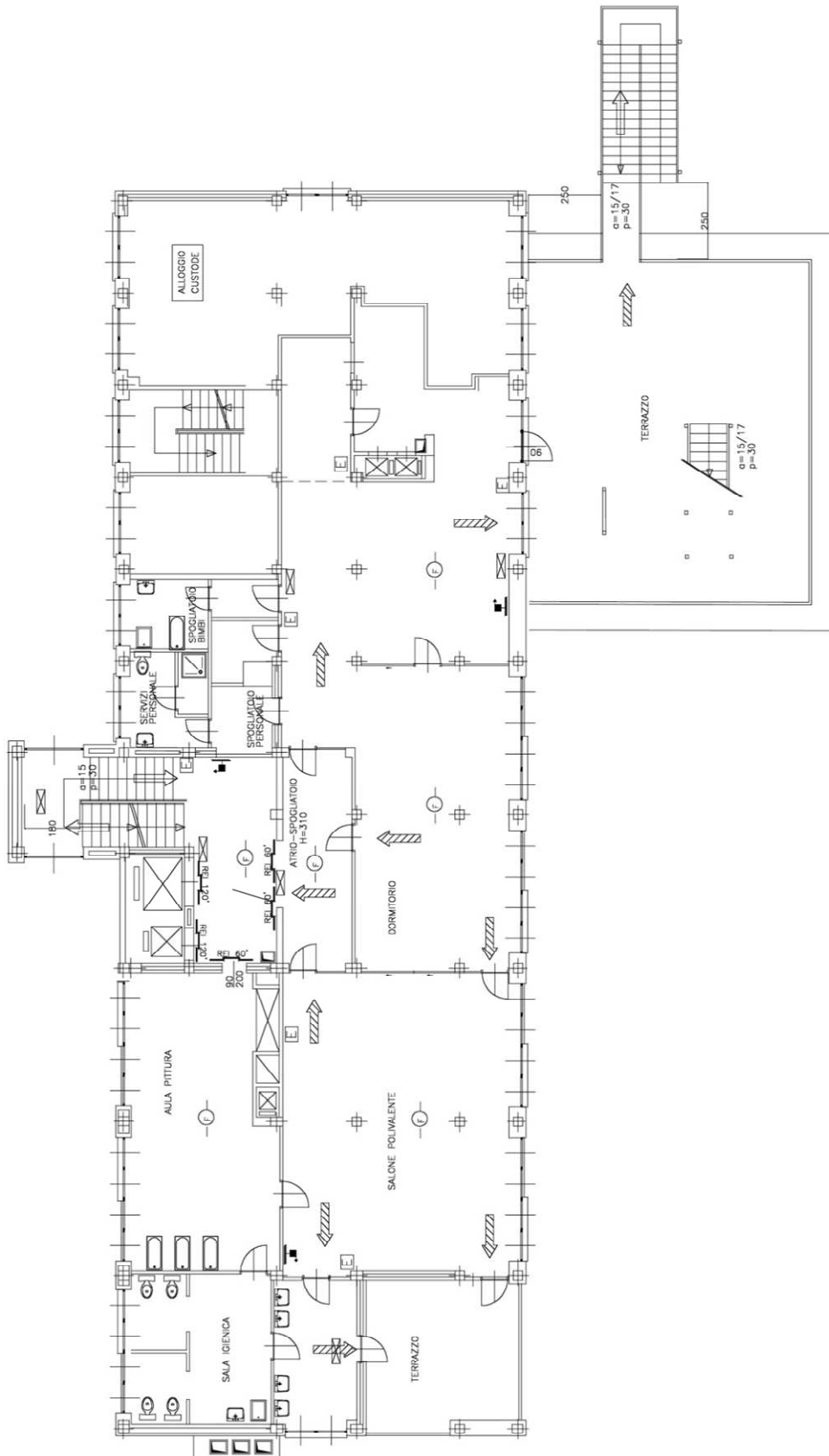
1. ASILO NIDO COMUNALE TARANTO



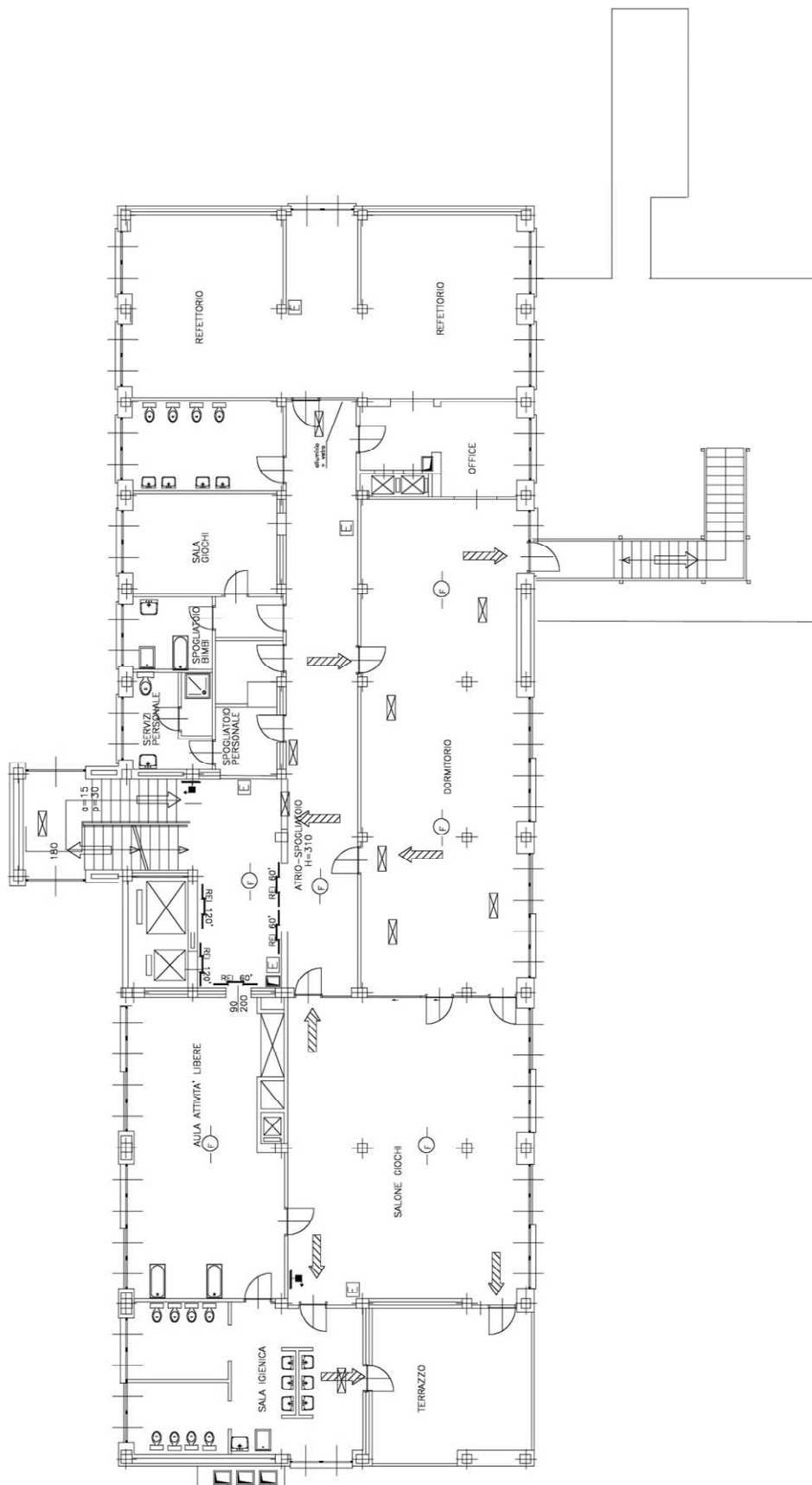
Pianta piano seminterrato_Asilo nido Comunale



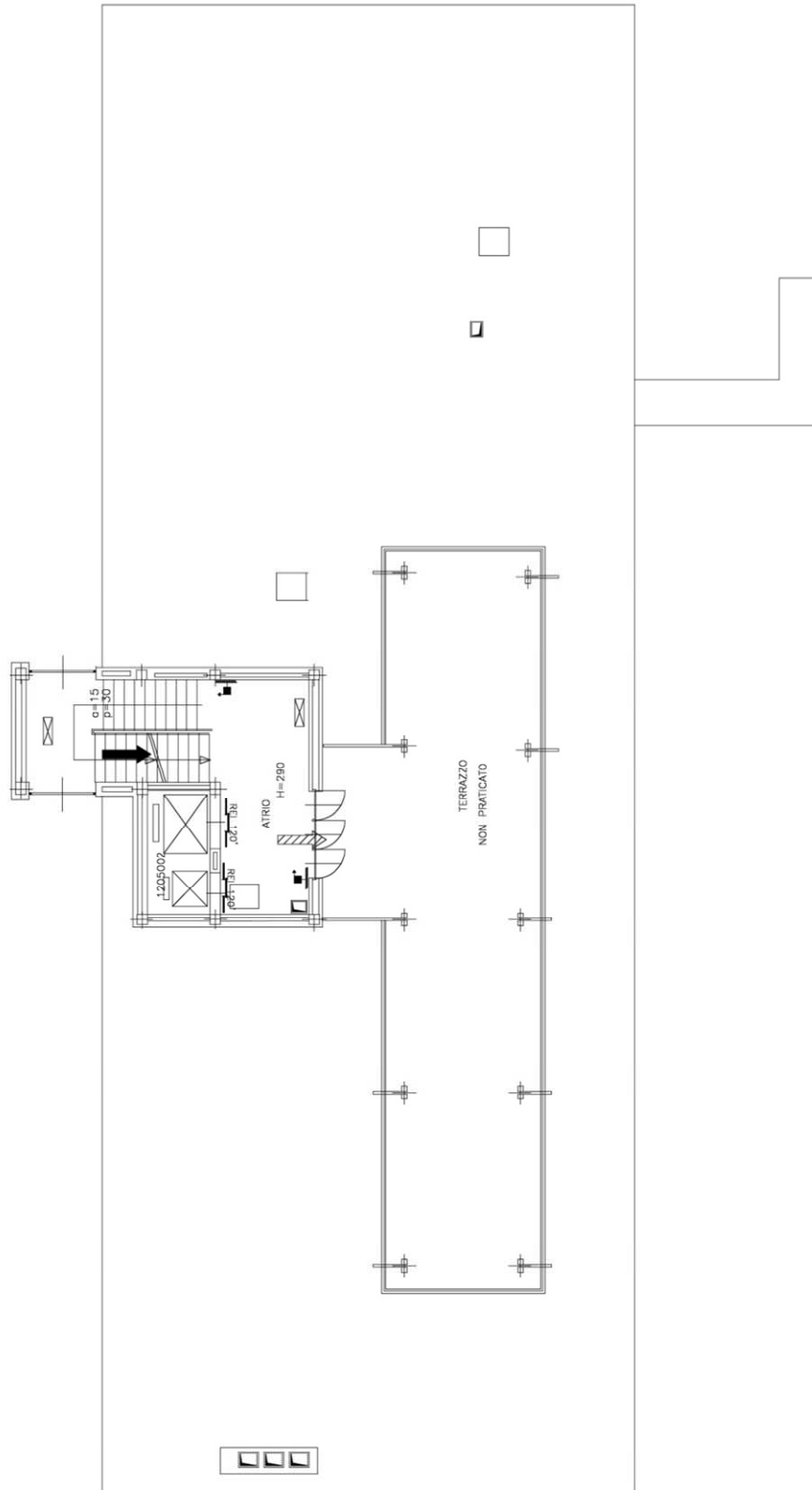
Pianta piano terreno_Asilo nido Comunale



Pianta piano primo_Asilo nido Comunale

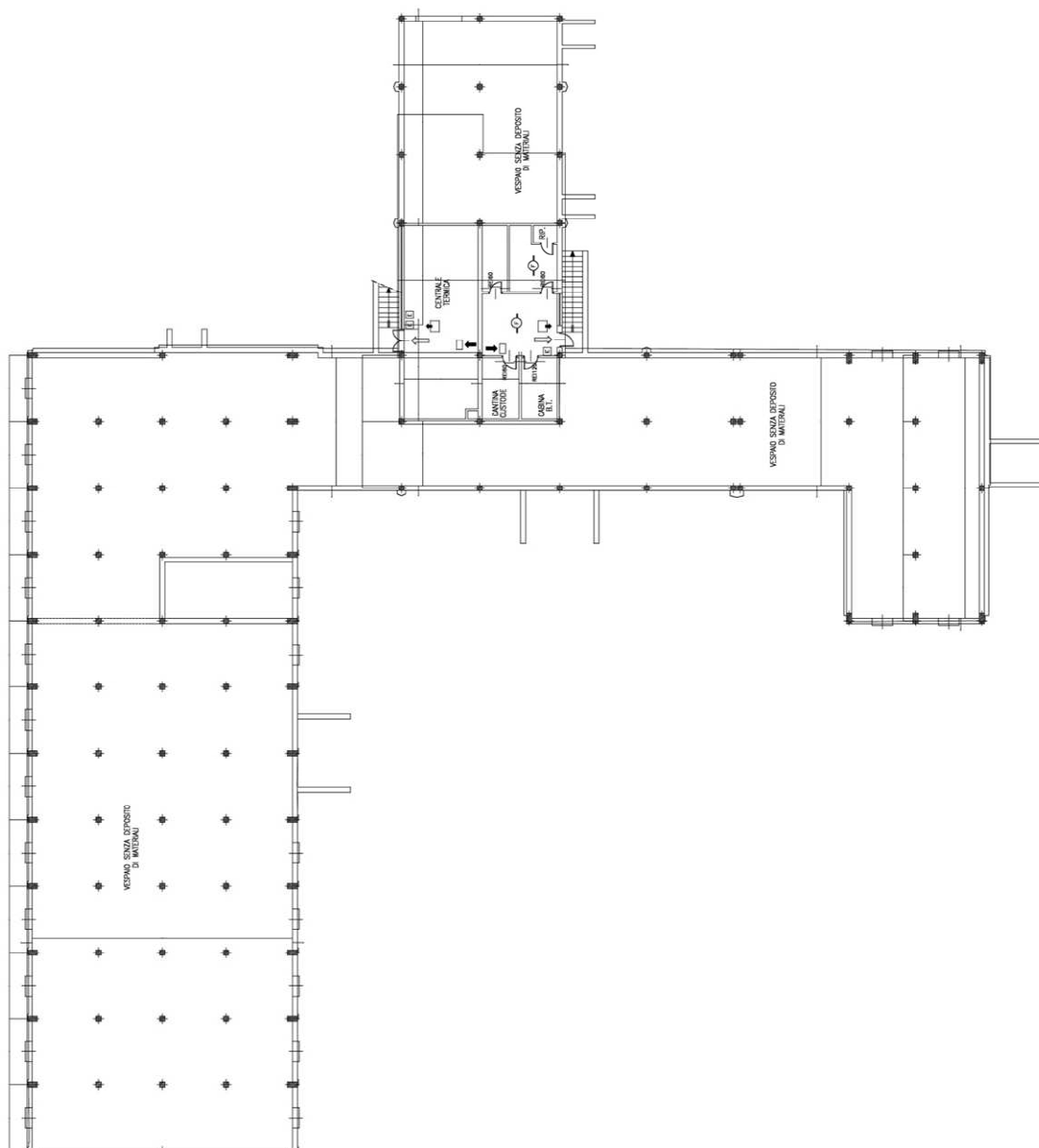


Pianta piano secondo_Asilo nido Comunale

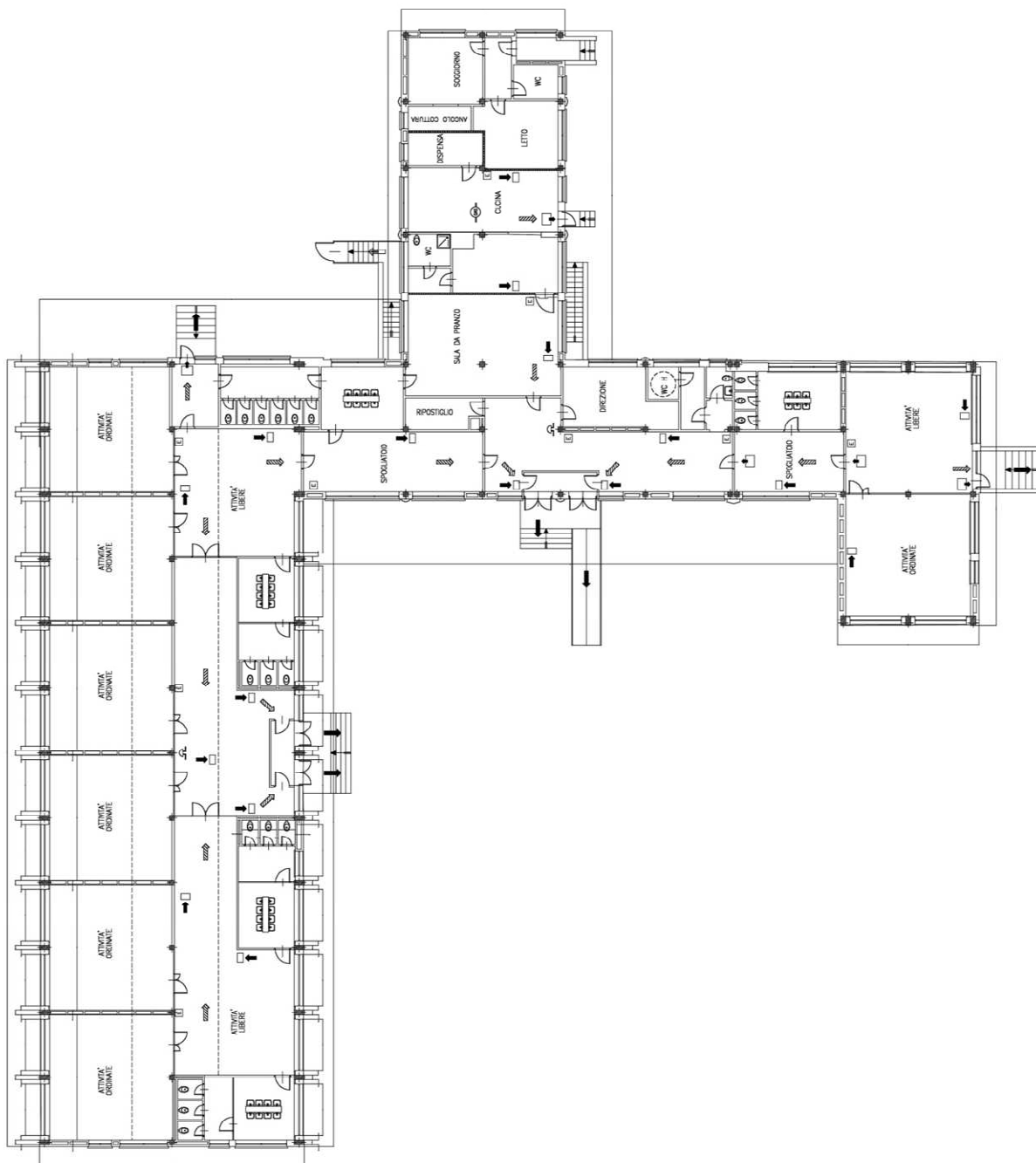


Pianta piano terzo_Asilo nido Comunale

2. SCUOLA MATERNA COMUNALE ANCINA

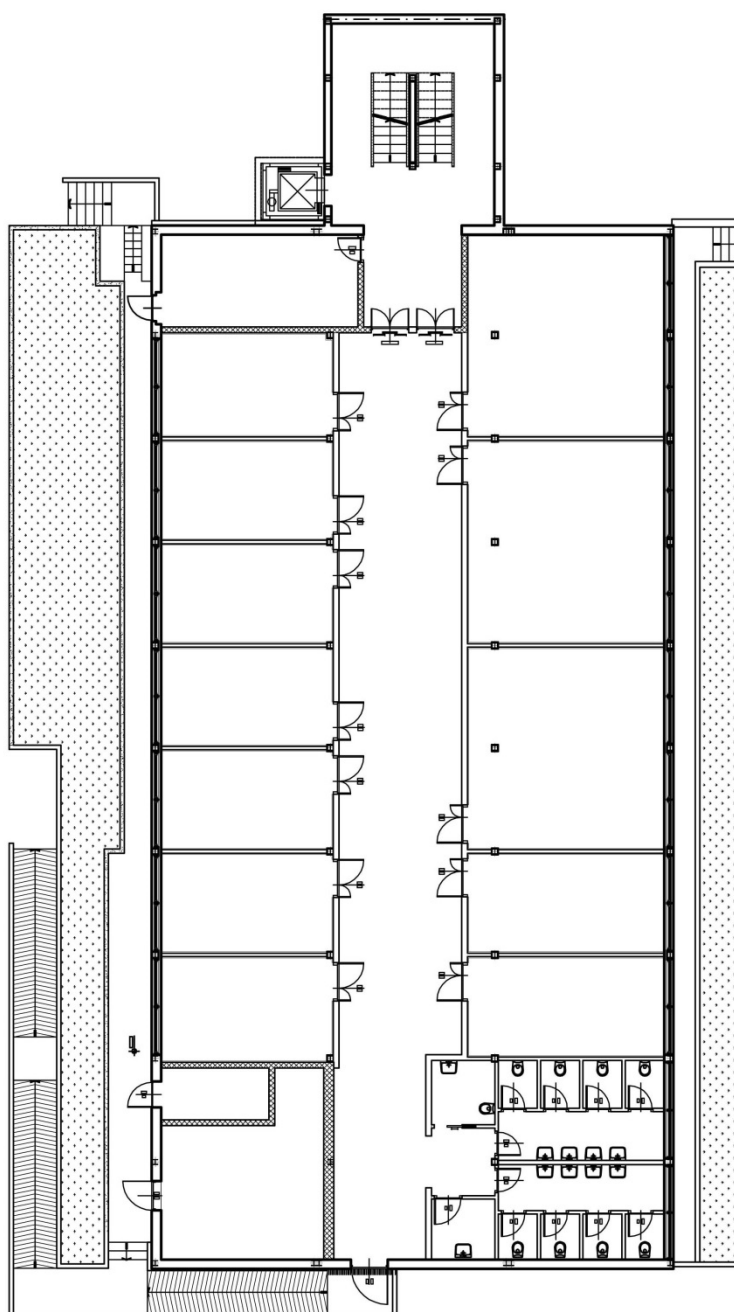


Pianta piano seminterrato_Scuola materna Comunale

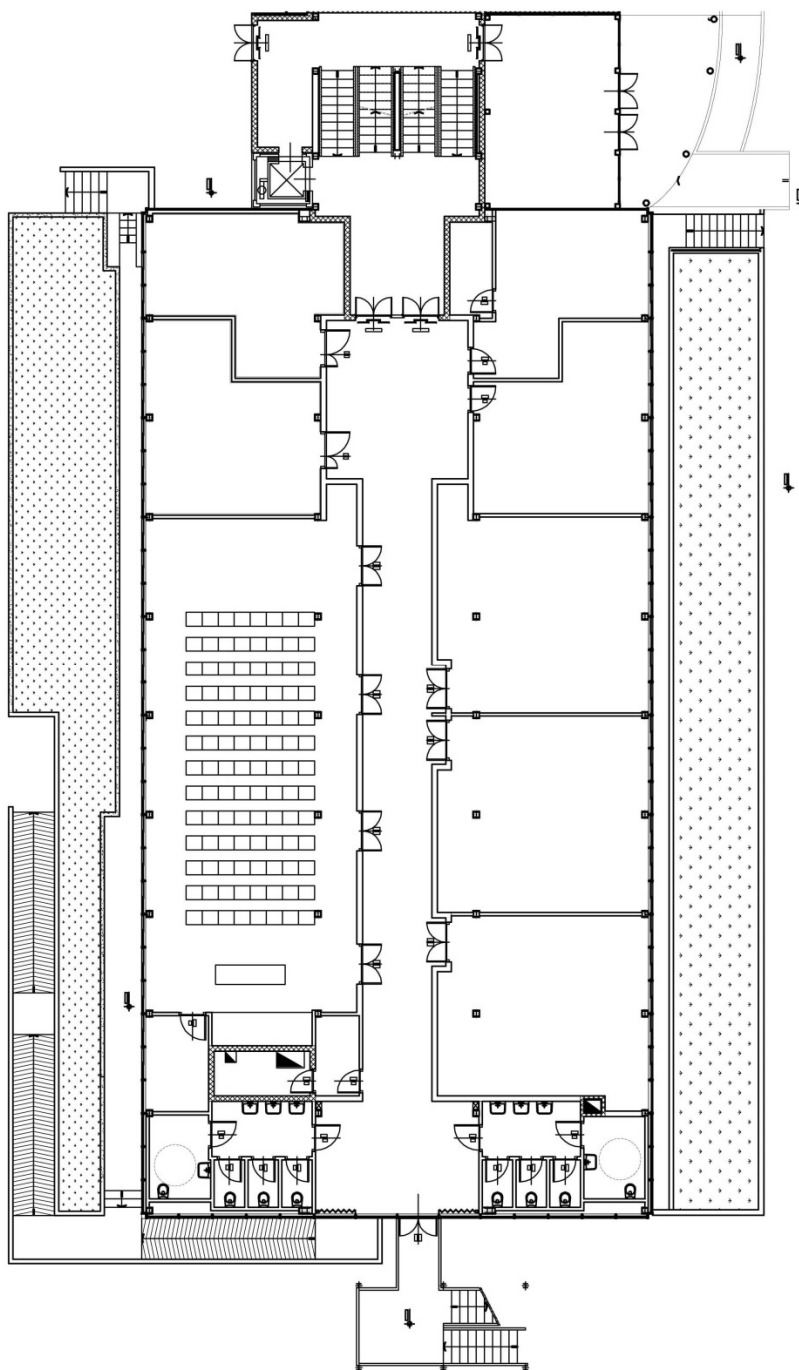


Pianta piano terreno_Scuola materna Comunale

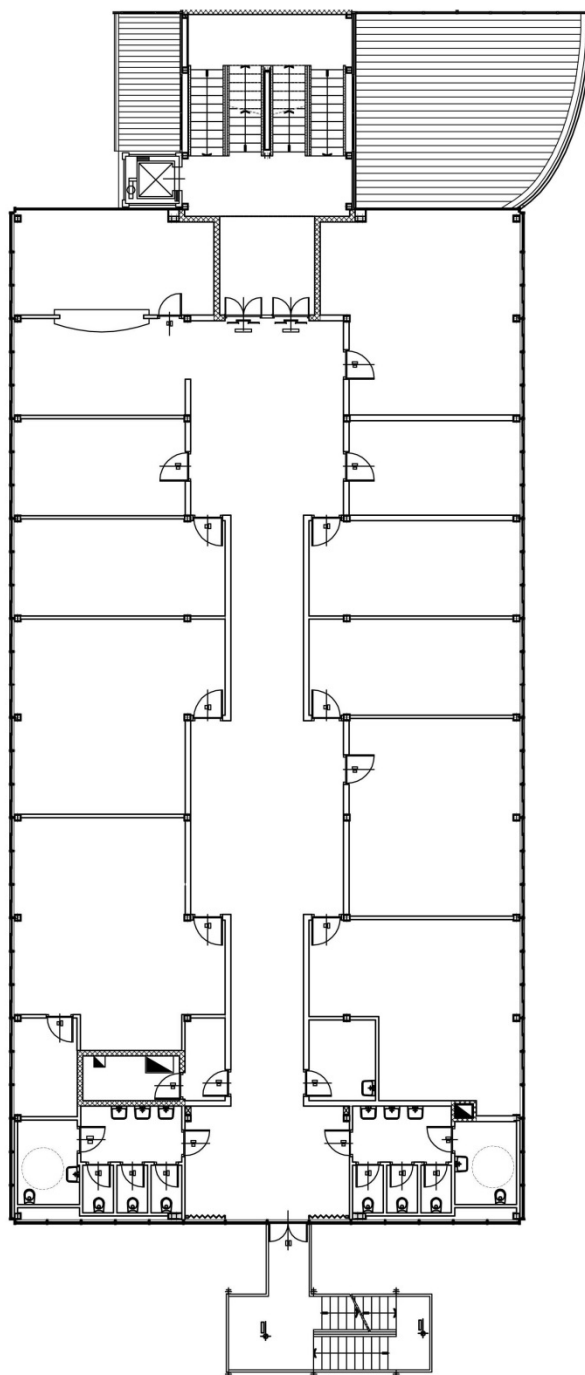
3. CENTRO INTERCULTURALE



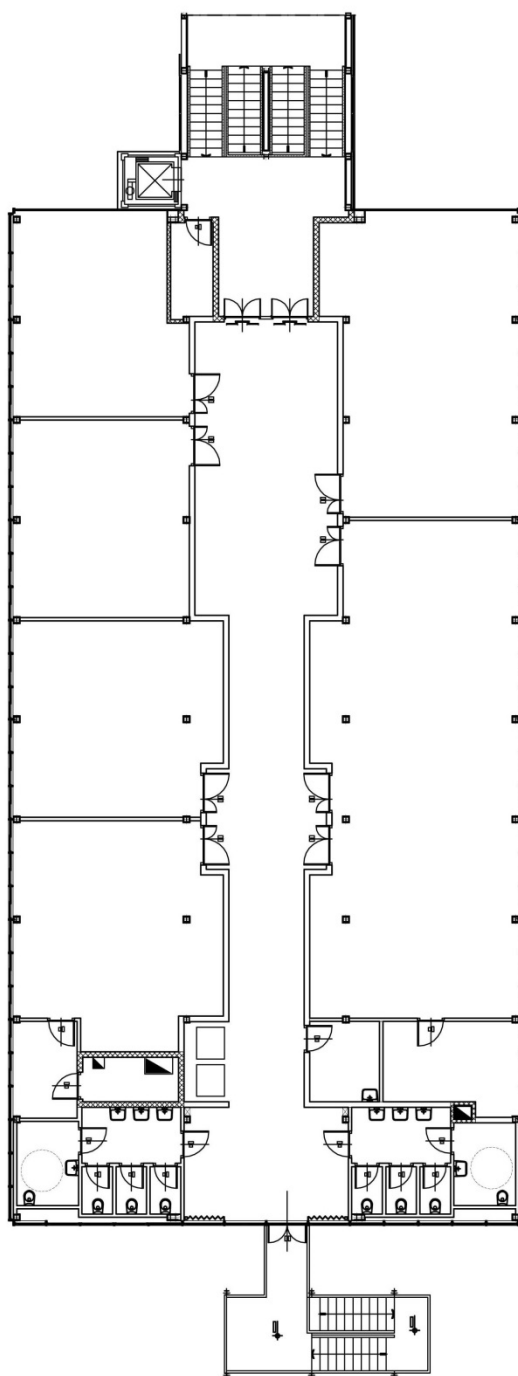
Pianta piano seminterrato_Centro Interculturale



Pianta piano terreno_Centro Interculturale

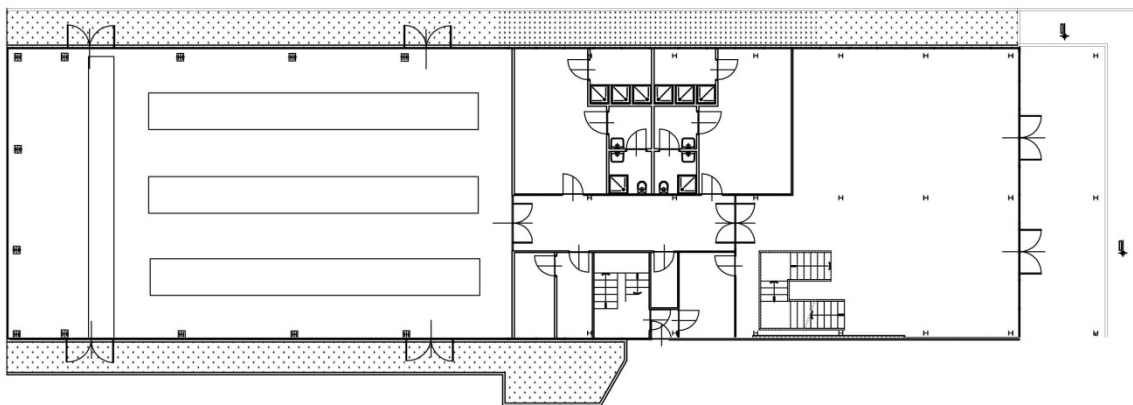


Pianta piano primo_Centro Interculturale

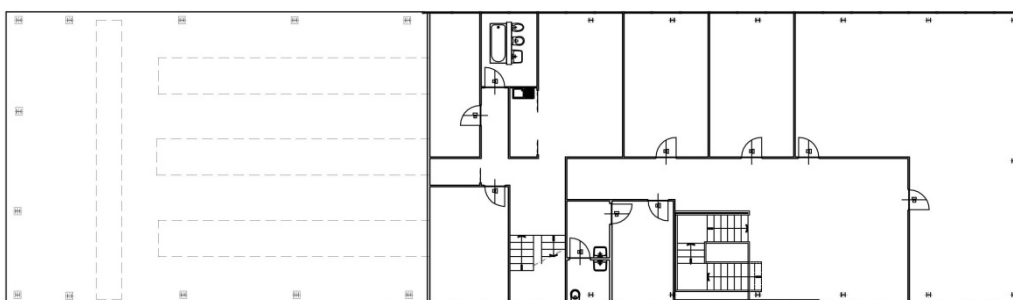


Pianta piano secondo_Centro Interculturale

4. ACCADEMIA DI SCHERMA “MARCHESA”



Pianta piano terreno_Accademia di scherma



Pianta piano primo_Accademia di scherma

5 Modello termico

5.1 Modellazione involucro edilizio

Per la costruzione del modello energetico del complesso dei 4 edifici di corso Taranto 170, Corso Taranto 160, Palestra di corso Tranto 160, via Ancina 29 (Torino), si sono individuate n.22 zone termiche servite dalla stessa caldaia.

Le stratigrafie murarie, non potendo effettuare carotaggi, sono state ipotizzate sulla base dei dati reperiti durante il sopralluogo e l'analisi documentale.

Durante il sopralluogo sono state individuate le seguenti tipologie di serramenti e porte:

W1 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm 96*180
W2 NIDO - Serramento ferro vetro 4mm 96*180
W3 NIDO - Serramento ferro vetro 6mm 170*275
W4 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm 354*271
W5 NIDO - Serramento telaio ferro vetro 6mm 178*274
W6 NIDO - Porta REI 130*220
W7 NIDO - Serramento 123*115
W8 NIDO - Porta REI 93*204
W9 NIDO - Serramento 194*269 scala
W100 NIDO - Serramento 203*180
W101 NIDO - Serramento 196*240
W102 NIDO - Porta REI 130*213
W103 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra con intonaco
W105 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra vetro opalino
W106 NIDO - Serramento 195*234
W107 NIDO - Serramento 203*180
W108 NIDO - Serramento 196*240
W109 Porta finestra 92*273
W110 Porta finestra 133*294
W111 NIDO - Serramento 198*180/257 sottofinestra
W112 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra paramano vetro opalino
W111 NIDO - Serramento 267*236
W301 - MATERNA Fin. 311*163
W302 - MATERNA Fin. 158*162
W303 - MATERNA Sovrafin. 331*60
W305 - MATERNA 311*225
W306 - MATERNA Fin. 311*163
W308 - MATERNA Fin. 143*162
W309 - MATERNA 140*224 porta fissa
W310 - MATERNA 231*225
W311 - MATERNA 411*164
W312 - MATERNA 411*164 vetro opalino
W313 - MATERNA Sopraluce triangolare 411*142
W314 - MATERNA Porta esterna 93*223
W315 - MATERNA 150*132
W316 - MATERNA 300*133

W317 - MATERNA 104*133
W318 - MATERNA 311*225
W319 - MATERNA 255*133
W320 - MATERNA Porta 90*221
W400 - METERNA Sovrafin. 331*60
W501 C. INTER. Finestra 118*177
W502 C. INTERC. Finestra 121*70
W503 C. INTERC. Porta finestra 155*286
W504 C. INTERC. Finestra 118*177
W505 C. INTERC. REI 127*214
W506 C. INTERC. Finestra 204*80
W507 C. INTERC. Finestra 334*80
W508 C. INTERC. Porta finestra 307*216 verso vano scala
W509 C. INTERC. Porta REI 130*215
W510 C. INTERC. Ingresso Atrio 664*287
W511 C. INTERC. Atrio Porta REI 137*220
W512 C. INTERC. Atrio vs vano scala 300*274
W600 PALESTRA 120*212
W601 PALESTRA 240*287
W603 PALESTRA 240*287
W604 PALESTRA 240*70
W605 PALESTRA facciata nord 2160*300
W606 PALESTRA 240*195
W607 PALESTRA 118*195
W608 PALESTRA 113*72

L'edificio è alimentato da 2 caldaia alimentata a metano marca Ravasio/TR-M/500 con:

- Potenza termica nominale al focolare di 320 kW (dato di targa)
- Potenza termica utile di 294 kW (dato di targa).

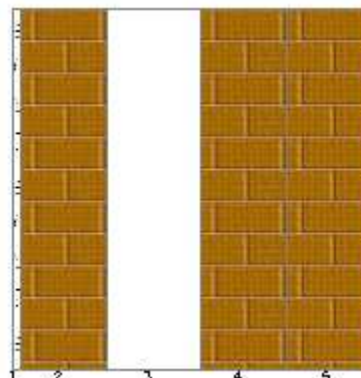
Di seguito vengono riportate le caratteristiche fisiche e termo-igrometriche dei componenti di involucro utilizzati nel modello al fine di definire il fabbisogno di energia termica dell'edificio.

Il modello è stato eseguito utilizzando il software Edilclima.

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura esterna paramano 50cm*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0,932	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	76,046	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	450	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	432	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,131	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,141	-
Sfasamento onda termica	-13,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	130,00	0,722	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

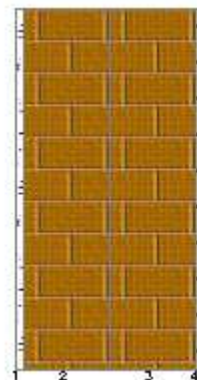
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura sottofinestra ceramica

Codice: M2

Trasmittanza termica	1,475	W/m ² K
Spessore	260	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	329	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	311	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,540	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,366	-
Sfasamento onda termica	-8,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
4	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

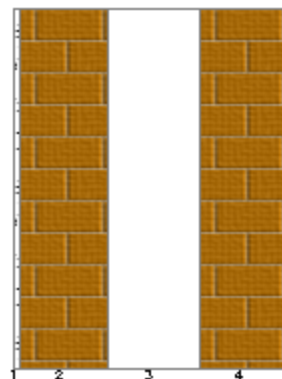
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura esterna intonaco 39cm

Codice: M3

Trasmittanza termica	1,163	W/m ² K
Spessore	390	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	105,820	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	324	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,368	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,317	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	130,00	0,722	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

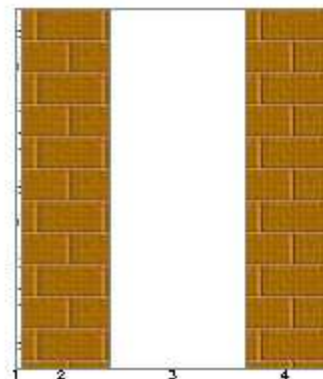
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura esterna paramano 44cm

Codice: M4

Trasmittanza termica	1,176	W/m ² K
Spessore	440	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	111,73 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	306	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,394	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,335	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	190,00	1,056	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

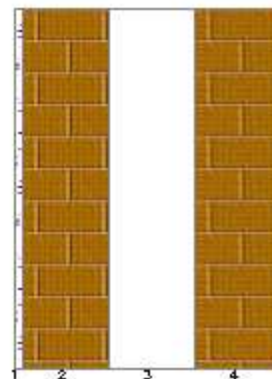
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura verso vano ascensore

Codice: M5

Trasmittanza termica	1,118	W/m ² K
Spessore	370	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	111,73 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	306	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,333	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,297	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	120,00	0,667	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

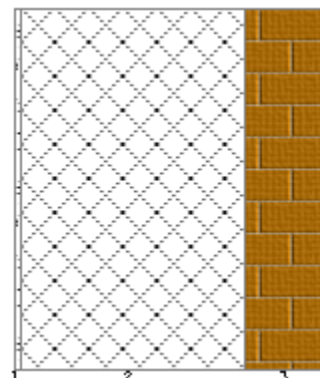
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura pilastro 44cm

Codice: M6

Trasmittanza termica	1,716	W/m ² K
Spessore	440	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	4,850	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	875	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	857	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,193	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,112	-
Sfasamento onda termica	-11,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	310,00	2,300	0,135	2300	1,00	130
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

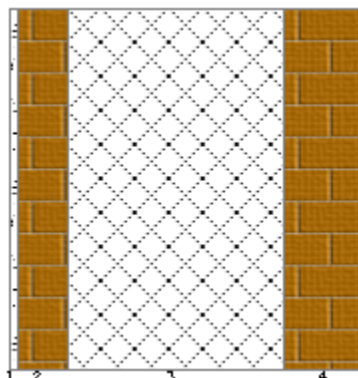
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura esterna pilastro 50cm

Codice: M7

Trasmittanza termica	1,412	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	4,947	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	936	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	918	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,105	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,074	-
Sfasamento onda termica	-13,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	70,00	0,540	0,130	1200	1,00	7
3	C.l.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

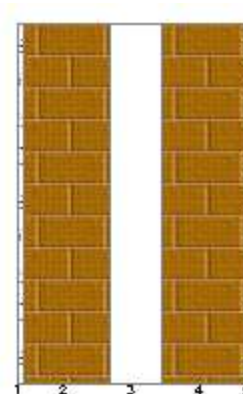
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura esterna intonaco P3 33cm*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	1,163	W/m ² K
Spessore	330	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	105,820	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	324	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,368	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,317	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	70,00	0,389	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

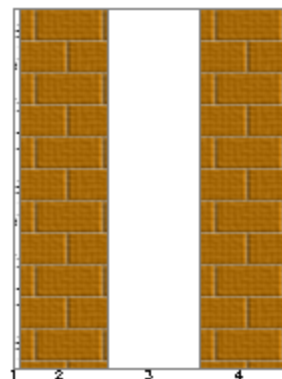
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura esterna intonaco 39cm

Codice: M10

Trasmittanza termica	1,163	W/m ² K
Spessore	390	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	105,820	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	324	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,368	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,317	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	130,00	0,722	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

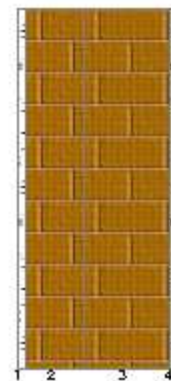
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura sottofinestra intonaco

Codice: M11

Trasmittanza termica	1,650	W/m ² K
Spessore	220	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	125,000	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	276	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	240	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,770	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,466	-
Sfasamento onda termica	-7,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	80,00	0,540	0,148	1200	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura sottofinestra paramano

Codice: M12

Trasmittanza termica	1,677	W/m ² K
Spessore	210	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	133,33 3	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	258	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	240	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,822	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,490	-
Sfasamento onda termica	-6,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	80,00	0,540	0,148	1200	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura sottofinestra paramano*

Codice: *M13*

Trasmittanza termica	1,677	W/m ² K
Spessore	210	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	133,33 3	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	258	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	240	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,822	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,490	-
Sfasamento onda termica	-6,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	80,00	0,540	0,148	1200	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

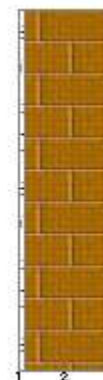
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura sottofinestra paramano sott.13cm*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica	2,232	W/m ² K
Spessore	130	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	212,76 6	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	162	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	144	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,674	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,750	-
Sfasamento onda termica	-4,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

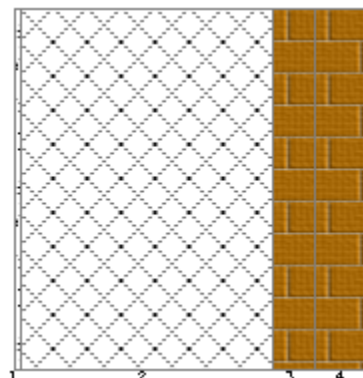
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura esterna pilastro 71cm

Codice: M15

Trasmittanza termica	1,229	W/m ² K
Spessore	710	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	3,008	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1408	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1390	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,031	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,025	-
Sfasamento onda termica	-18,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	500,00	2,300	0,217	2300	1,00	130
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	80,00	0,540	0,148	1200	1,00	7
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

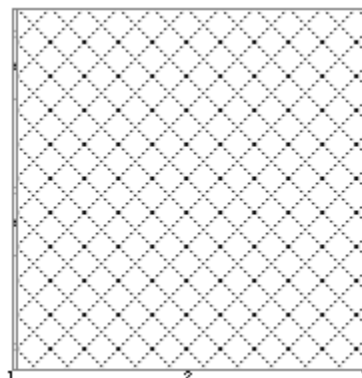
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura esterna pilastro piano terra*

Codice: *M16*

Trasmittanza termica	1,714	W/m ² K
Spessore	820	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	1,919	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1876	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1840	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,032	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,019	-
Sfasamento onda termica	-20,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	800,00	2,300	0,348	2300	1,00	130
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

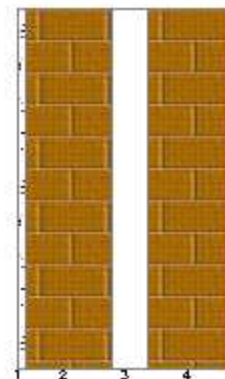
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura esterna paramano 30cm*

Codice: *M17*

Trasmittanza termica	1,176	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	111,73 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	306	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,394	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,335	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

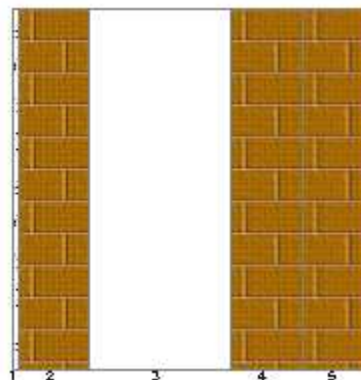
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura esterna seminterrato 61cm
Codice: M18

Trasmittanza termica	0,932	W/m ² K
Spessore	610	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	76,046	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	450	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	432	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,131	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,141	-
Sfasamento onda termica	-13,4	h


Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	240,00	1,333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

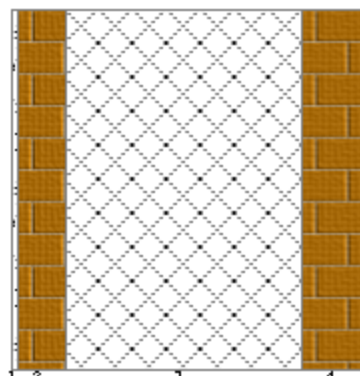
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: **NIDO - Muratura esterna seminterrato pilastro 61cm**

Codice: **M19**

Trasmittanza termica	1,299	W/m ² K
Spessore	610	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	3,738	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1178	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1160	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,053	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,041	-
Sfasamento onda termica	-16,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	80,00	0,540	0,148	1200	1,00	7
3	C.l.s. armato (1% acciaio)	400,00	2,300	0,174	2300	1,00	130
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

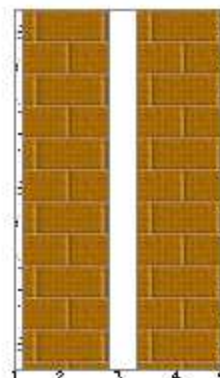
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura sottofinestra ceramica seminterrato 30cm*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica	1,166	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	329	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	311	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,371	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,318	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	40,00	0,222	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

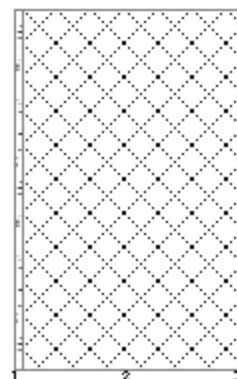
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura controterra seminterrato
32cm

Codice: M21

Trasmittanza termica	2,681	W/m ² K
Trasmittanza controterra	1,057	W/m ² K
Spessore	320	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,371	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	722	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	704	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,620	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,587	-
Sfasamento onda termica	-8,5	h



Stratigrafia:

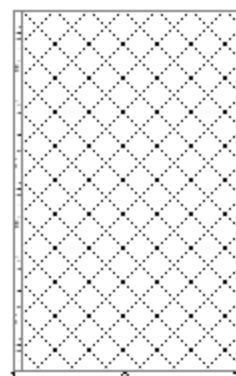
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
3	Impermeabilizzazione	10,00	0,160	0,063	1400	1,30	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura pilastro seminterrato 32cm
Codice: M22

Trasmittanza termica	2,748	W/m ² K
Spessore	320	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	731	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	713	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,654	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,238	-
Sfasamento onda termica	-8,5	h


Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
3	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

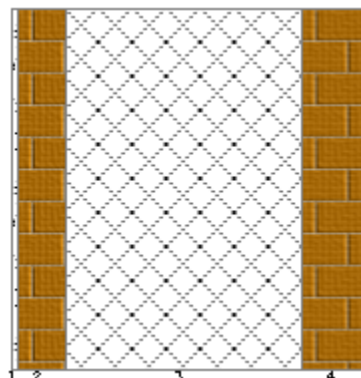
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura pilastro seminterrato 61cm*

Codice: *M23*

Trasmittanza termica	1,299	W/m ² K
Spessore	610	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	3,738	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1178	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1160	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,053	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,041	-
Sfasamento onda termica	-16,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	80,00	0,540	0,148	1200	1,00	7
3	C.l.s. armato (1% acciaio)	400,00	2,300	0,174	2300	1,00	130
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

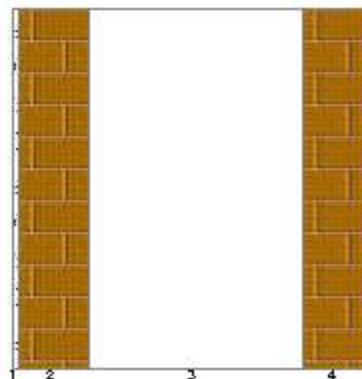
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura seminterrato 61cm

Codice: M24

Trasmittanza termica	1,176	W/m ² K
Spessore	610	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	111,73 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	306	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,394	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,335	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	360,00	2,000	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

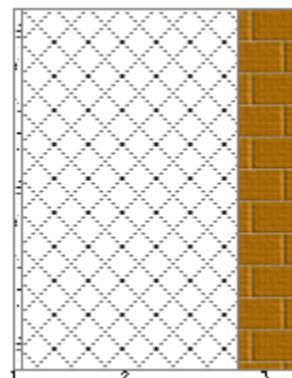
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura pilastro seminterrato 42cm

Codice: M25

Trasmittanza termica	1,913	W/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	5,034	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	816	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	798	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,265	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,139	-
Sfasamento onda termica	-10,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	90,00	0,540	0,167	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

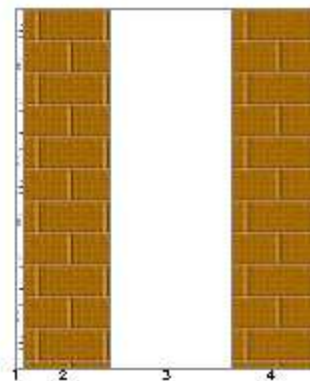
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura seminterrato 42cm

Codice: M26

Trasmittanza termica	1,176	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	111,73 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	306	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,394	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,335	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	170,00	0,944	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

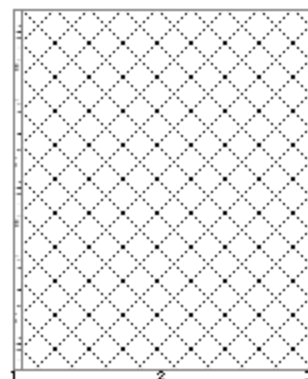
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura controterra seminterrato
42cm

Codice: M27

Trasmittanza termica	2,401	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,999	W/m ² K
Spessore	420	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,362	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	952	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	934	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,341	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,341	-
Sfasamento onda termica	-10,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (1% acciaio)	400,00	2,300	0,174	2300	1,00	130
3	Impermeabilizzazione	10,00	0,160	0,063	1400	1,30	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

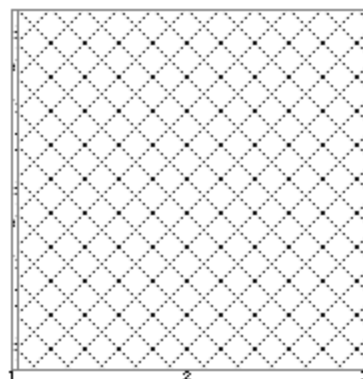
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura controterra seminterrato
62cm

Codice: M28

Trasmittanza termica	1,987	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,903	W/m ² K
Spessore	620	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,346	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1412	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1394	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,102	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,113	-
Sfasamento onda termica	-15,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (1% acciaio)	600,00	2,300	0,261	2300	1,00	130
3	Impermeabilizzazione	10,00	0,160	0,063	1400	1,30	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

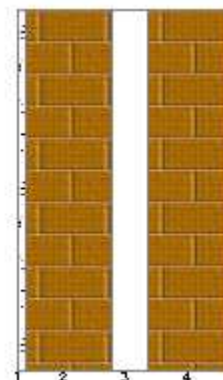
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura verso locali non riscaldati
30cm

Codice: M29

Trasmittanza termica	1,118	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	111,73 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	306	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,333	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,297	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

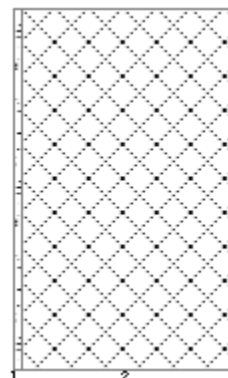
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura pilastro vs non risc.31cm

Codice: M30

Trasmittanza termica	2,497	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	5,115	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	708	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	690	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,528	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,212	-
Sfasamento onda termica	-8,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

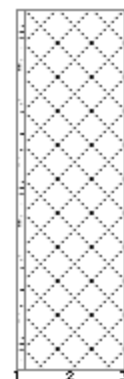
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura controterra seminterrato 16cm

Codice: M31

Trasmittanza termica	3,296	W/m ² K
Trasmittanza controterra	1,169	W/m ² K
Spessore	160	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,386	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci) superficiale	354	kg/m ²
Massa (senza intonaci) superficiale	336	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,712	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,465	-
Sfasamento onda termica	-4,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (1% acciaio)	140,00	2,300	0,061	2300	1,00	130
3	Impermeabilizzazione	10,00	0,160	0,063	1400	1,30	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

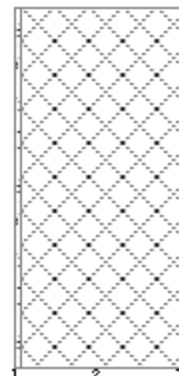
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Muratura controterra seminterrato 24cm

Codice: M32

Trasmittanza termica	2,957	W/m ² K
Trasmittanza controterra	1,109	W/m ² K
Spessore	240	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,378	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	538	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	520	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,012	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,912	-
Sfasamento onda termica	-6,7	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (1% acciaio)	220,00	2,300	0,096	2300	1,00	130
3	Impermeabilizzazione	10,00	0,160	0,063	1400	1,30	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

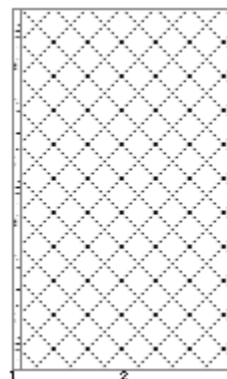
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Muratura pilastro vano ascensore*

Codice: *M33*

Trasmittanza termica	2,497	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	5,115	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci) superficiale	708	kg/m ²
Massa (senza intonaci) superficiale	690	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,528	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,212	-
Sfasamento onda termica	-8,5	h



Stratigrafia:

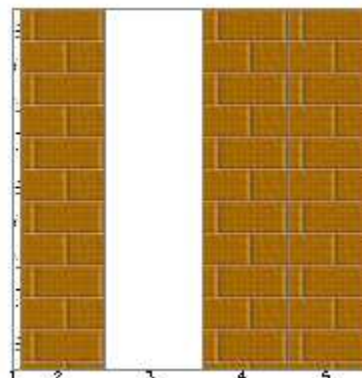
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *MATERNA - Muratura esterna paramano 51cm*
Codice: *M300*

Trasmittanza termica	0,932	W/m ² K
Spessore	510	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	76,046	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	450	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	432	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,131	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,141	-
Sfasamento onda termica	-13,4	h


Stratigrafia:

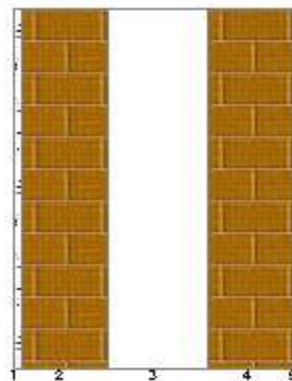
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	140,00	0,778	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: MATERNA - Muratura intonaco
Codice: M301

Trasmittanza termica	1,163	W/m ² K
Spessore	400	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	105,820	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	324	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	288	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,368	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,317	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h


Stratigrafia:

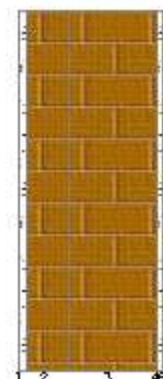
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	140,00	0,778	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *MATERNA - Muratura esterna sottofin.*
Codice: *M303*

Trasmittanza termica	1,734	W/m ² K
Spessore	210	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	275	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	239	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,866	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,499	-
Sfasamento onda termica	-6,8	h


Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	60,00	0,540	0,111	1200	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
5	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

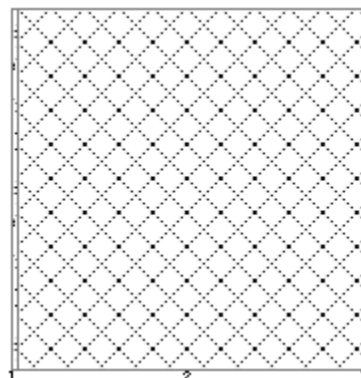
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: MATERNA - Muratura esterna pilastro 60cm

Codice: M304

Trasmittanza termica	2,014	W/m ² K
Spessore	620	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	2,558	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1416	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1380	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,106	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,053	-
Sfasamento onda termica	-15,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	600,00	2,300	0,261	2300	1,00	130
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

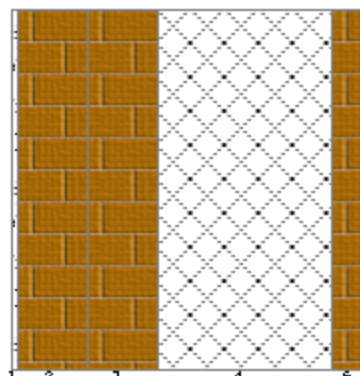
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: **MATERNA - Muratura esterna 60cm con pilastro 30cm**

Codice: **M305**

Trasmittanza termica	1,075	W/m ² K
Spessore	620	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	4,846	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1080	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1062	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,037	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,034	-
Sfasamento onda termica	-17,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
4	C.l.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
5	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	70,00	0,540	0,130	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

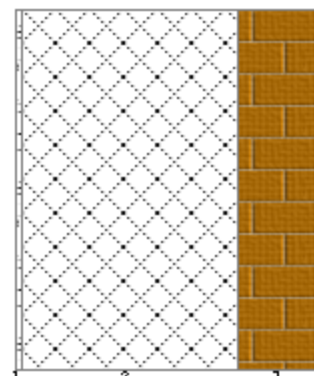
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: **MATERNA - Muratura esterna 43cm con pilastro 30cm**

Codice: **M306**

Trasmittanza termica	1,729	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	5,008	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	852	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	834	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,205	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,118	-
Sfasamento onda termica	-11,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
3	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

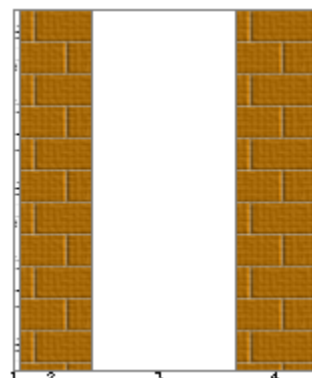
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: MATERNA - Muratura esterna all. custode paramano

Codice: M307

Trasmittanza termica	1,230	W/m ² K
Spessore	430	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	121,21 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	282	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	264	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,474	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,386	-
Sfasamento onda termica	-8,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	100,00	0,540	0,185	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	200,00	1,111	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

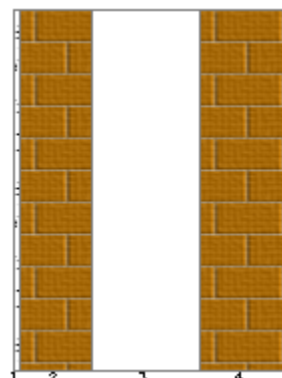
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: **MATERNA - Muratura esterna all. custode intonaco**

Codice: **M308**

Trasmittanza termica	1,215	W/m ² K
Spessore	390	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	114,28 6	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	300	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	264	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,443	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,365	-
Sfasamento onda termica	-8,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	100,00	0,540	0,185	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	150,00	0,833	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: C. INTERC. - Muratura esterna coibentata

Codice: M500

Trasmittanza termica	0,721	W/m ² K
Spessore	56	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,667	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	11	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	11	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,719	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,998	-
Sfasamento onda termica	-0,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Pannello facciata continua	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
2	Fibre minerali basaltiche - Feltro trapuntato	50,00	0,044	1,136	60	1,03	1
3	Pannello facciata continua	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

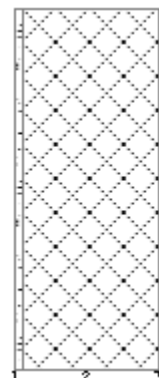
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: C. INTERC. - Muratura verso vano scala

Codice: M501

Trasmittanza termica	1,646	W/m ² K
Spessore	210	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	10,846	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	302	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	266	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,654	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,398	-
Sfasamento onda termica	-7,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. in genere	190,00	0,580	0,328	1400	1,00	96
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

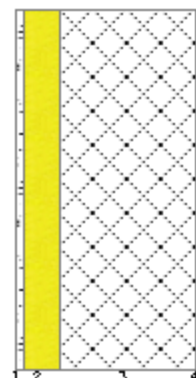
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *C. INTERC. - Muratura verso locale nn risc. semint. con coib.*

Codice: *M502*

Trasmittanza termica	0,528	W/m ² K
Spessore	260	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	10,817	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	294	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	269	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,110	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,208	-
Sfasamento onda termica	-9,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	10,00	0,210	0,048	700	1,00	10
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	C.I.s. in genere	190,00	0,580	0,328	1400	1,00	96
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

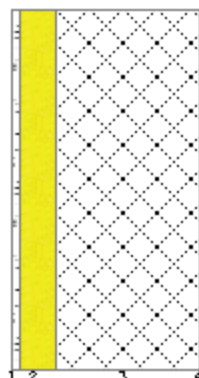
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *C. INTERC. - Muratura verso vano scala con coib.*

Codice: *M503*

Trasmittanza termica	0,523	W/m ² K
Spessore	270	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	10,283	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	308	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	283	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,100	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,191	-
Sfasamento onda termica	-9,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	10,00	0,210	0,048	700	1,00	10
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	C.I.s. in genere	200,00	0,580	0,345	1400	1,00	96
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

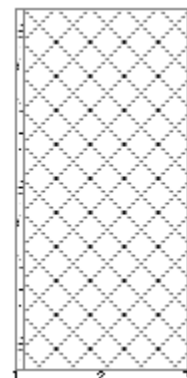
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: C. INTERC. - Muratura verso esterno semint.

Codice: M504

Trasmittanza termica	1,581	W/m ² K
Spessore	250	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	8,977	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	358	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	322	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,543	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,344	-
Sfasamento onda termica	-8,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.l.s. in genere	230,00	0,580	0,397	1400	1,00	96
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

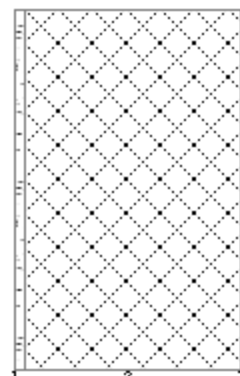
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *C. INTERC. - Muratura verso locale nn risc. semint. 33cm*

Codice: *M505*

Trasmittanza termica	1,239	W/m ² K
Spessore	330	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	6,873	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	474	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	420	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,215	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,174	-
Sfasamento onda termica	-11,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	C.I.s. in genere	300,00	0,580	0,517	1400	1,00	96
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

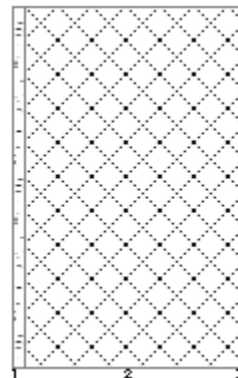
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: C. INTERC. - Muratura verso terreno

Codice: M506

Trasmittanza termica	1,308	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,699	W/m ² K
Spessore	325	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,378	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	461	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	434	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,266	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,380	-
Sfasamento onda termica	-11,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
2	C.l.s. in genere	300,00	0,580	0,517	1400	1,00	96
3	Impermeabilizzazione	10,00	0,160	0,063	1400	1,30	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

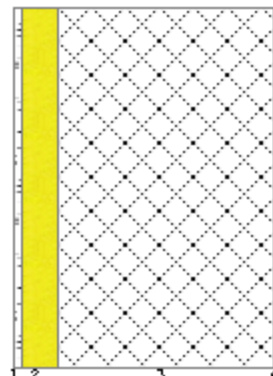
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: **C. INTERC. - Muratura verso vano scala coib.**
37cm

Codice: **M507**

Trasmittanza termica	0,479	W/m ² K
Spessore	375	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	6,873	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	457	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	423	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,038	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,079	-
Sfasamento onda termica	-13,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	10,00	0,210	0,048	700	1,00	10
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	C.l.s. in genere	300,00	0,580	0,517	1400	1,00	96
4	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

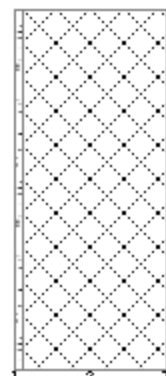
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *C. INTERC. - Muratura verso loc. non riscaldato*

Codice: *M508*

Trasmittanza termica	1,600	W/m ² K
Spessore	220	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	10,309	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	316	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	280	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,595	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,372	-
Sfasamento onda termica	-7,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. in genere	200,00	0,580	0,345	1400	1,00	96
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *C. INTERC. - Muratura esterna coibentata vs vano scala*

Codice: *M509*

Trasmittanza termica	0,647	W/m ² K
Spessore	56	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	0,667	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	11	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	11	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,645	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,997	-
Sfasamento onda termica	-0,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Pannello facciata continua	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
2	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	50,00	0,040	1,250	55	1,03	1
3	Pannello facciata continua	3,00	0,170	0,018	1390	0,90	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

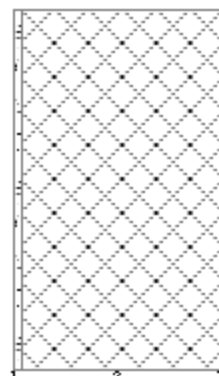
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *C. INTERC. - Atrio Muratura verso vano scala*
30cm

Codice: *M510*

Trasmittanza termica	1,311	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	7,386	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	428	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	392	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,281	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,214	-
Sfasamento onda termica	-10,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. in genere	280,00	0,580	0,483	1400	1,00	96
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: C. INTERC. - Pannello esterno lamiera grecata

Codice: M511

Trasmittanza termica	1,994	W/m ² K
Spessore	20	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	28	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	28	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,981	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,994	-
Sfasamento onda termica	-0,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Leghe di alluminio	5,00	160,000	0,000	2800	0,88	9999999
2	Poliuretani espansi in situ	10,00	0,035	0,286	37	1,40	48
3	Leghe di alluminio	5,00	160,000	0,000	2800	0,88	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: PALESTRA - Pannello verso esterno

Codice: M600

Trasmittanza termica	1,936	W/m ² K
Spessore	16	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	1,108	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	9	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	9	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,931	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,997	-
Sfasamento onda termica	-0,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Pannello facciata continua	3,00	0,400	0,008	1500	1,75	30000
2	Poliuretani espansi in situ	10,00	0,035	0,286	37	1,40	48
3	Pannello facciata continua	3,00	0,400	0,008	1500	1,75	30000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *PALESTRA - Pannello esterno palestra lamiera grecata*

Codice: *M601*

Trasmittanza termica	1,994	W/m ² K
Spessore	16	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,003	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	17	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	17	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,989	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,998	-
Sfasamento onda termica	-0,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Leghe di alluminio	3,00	160,000	0,000	2800	0,88	9999999
2	Poliuretani espansi in situ	10,00	0,035	0,286	37	1,40	48
3	Leghe di alluminio	3,00	160,000	0,000	2800	0,88	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

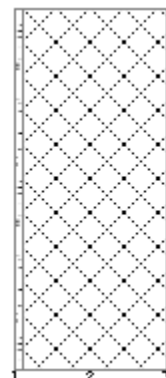
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: PALESTRA - Muratura vs vano scala

Codice: M602

Trasmittanza termica	2,599	W/m ² K
Spessore	220	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	10,309	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	516	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	480	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,799	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,307	-
Sfasamento onda termica	-7,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	200,00	1,910	0,105	2400	1,00	96
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

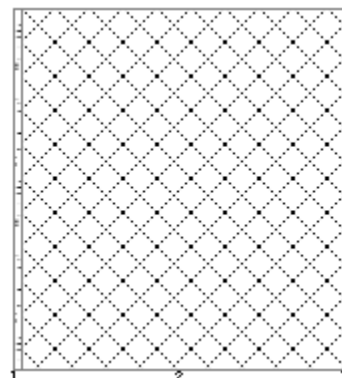
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: PALESTRA - Muratura vs vano scala 47cm

Codice: M604

Trasmittanza termica	1,939	W/m ² K
Spessore	470	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	4,608	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1116	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1080	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,148	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,076	-
Sfasamento onda termica	-13,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	450,00	1,910	0,236	2400	1,00	96
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

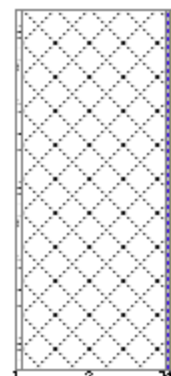
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *PALESTRA - Muratura vs vano scala con pannello di facciata*

Codice: *M605*

Trasmittanza termica	1,459	W/m ² K
Spessore	230	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	0,625	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	513	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	495	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,297	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,204	-
Sfasamento onda termica	-7,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti interne)	200,00	1,910	0,105	2400	1,00	96
3	Carbanmide e resine me- laminiche con cariche	5,00	0,400	0,013	1500	1,75	30000
4	Poliuretani espansi in situ	10,00	0,035	0,286	37	1,40	48
5	Carbanmide e resine me- laminiche con cariche	5,00	0,400	0,013	1500	1,75	30000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *PALESTRA - Muratura verso scala alloggio custode*

Codice: *M606*

Trasmittanza termica	1,783	W/m ² K
Spessore	16	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	1,108	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	9	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	9	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,777	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,996	-
Sfasamento onda termica	-0,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Pannello facciata continua	3,00	0,400	0,008	1500	1,75	30000
2	Poliuretani espansi in situ	10,00	0,035	0,286	37	1,40	48
3	Pannello facciata continua	3,00	0,400	0,008	1500	1,75	30000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

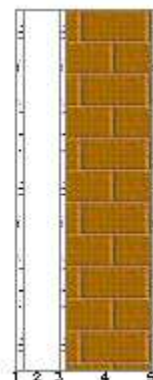
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *PALESTRA - Muratura verso alloggio custode con cartongesso*

Codice: *M607*

Trasmittanza termica	1,189	W/m ² K
Spessore	200	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	173,91 3	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	163	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	120	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,630	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,530	-
Sfasamento onda termica	-6,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	10,00	0,210	0,048	700	1,00	10
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	50,00	0,278	0,180	-	-	-
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,360	0,333	1000	1,00	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *PALESTRA - Muratura verso alloggio custode corridoio*

Codice: *M608*

Trasmittanza termica	1,630	W/m ² K
Spessore	140	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	192,308	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	156	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	120	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,119	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,686	-
Sfasamento onda termica	-4,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,360	0,333	1000	1,00	7
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

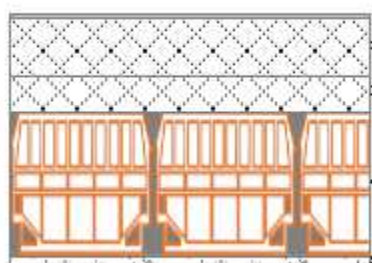
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: *NIDO - Terrazzo piano secondo e terzo*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica	1,464	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,779	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	492	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	465	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,371	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,254	-
Sfasamento onda termica	-9,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Impermeabilizzazione	5,00	0,160	0,031	1400	1,30	50000
2	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,700	0,114	1600	0,88	20
3	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

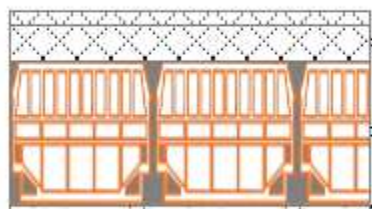
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Soffitto verso sottotetto

Codice: S2

Trasmittanza termica	1,739	W/m ² K
Spessore	280	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	3,2	°C
Permeanza	37,037	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	380	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	362	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,732	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,421	-
Sfasamento onda termica	-7,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Sottofondo di cemento magro	20,00	0,700	0,029	1600	0,88	20
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

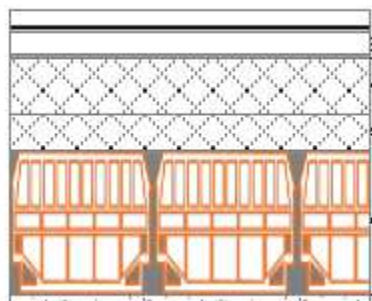
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: NIDO - Terrazzo piano consultorio

Codice: S3

Trasmittanza termica	1,198	W/m ² K
Spessore	410	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,779	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	582	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	555	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,235	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,196	-
Sfasamento onda termica	-11,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Piastrelle in granito	30,00	4,100	-	3000	1,00	-
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	30,00	-	-	-	-	-
3	Impermeabilizzazione	5,00	0,160	-	1400	1,30	50000
4	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,700	-	1600	0,88	20
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	-	2200	0,88	70
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	-	1100	0,84	7
7	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	-	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

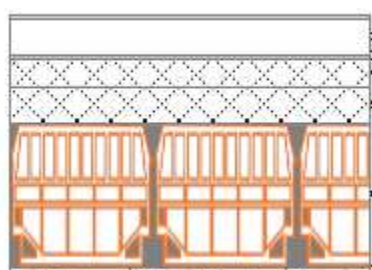
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: MATERNA - Soffitto verso esterno

Codice: S300

Trasmittanza termica	1,305	W/m ² K
Spessore	360	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,782	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	433	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	415	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,390	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,299	-
Sfasamento onda termica	-9,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Alluminio	5,00	220,000	-	2700	0,88	-
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	50,00	-	-	-	-	-
3	Impermeabilizzazione	5,00	0,160	-	1400	1,30	50000
4	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	-	1600	0,88	20
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	-	2200	0,88	70
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	-	1100	0,84	7
7	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	-	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

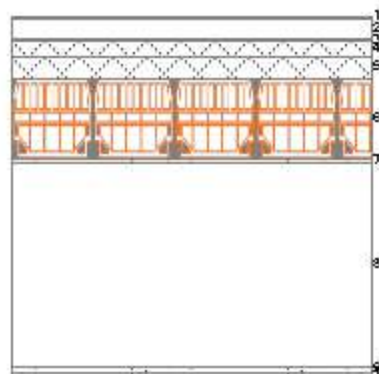
Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: **MATERNA - Soffitto verso esterno con conrtosoffitto**

Codice: **S301**

Trasmittanza termica	0,978	W/m ² K
Spessore	884	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,781	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	454	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	415	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,181	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,185	-
Sfasamento onda termica	-10,8	h



Stratigrafia:

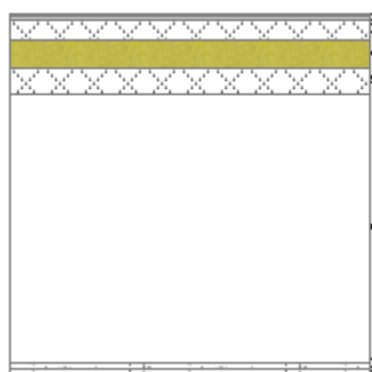
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Alluminio	5,00	220,000	-	2700	0,88	-
2	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm ² /m	50,00	-	-	-	-	-
3	Impermeabilizzazione	5,00	0,160	-	1400	1,30	50000
4	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	-	1600	0,88	20
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	-	2200	0,88	70
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	-	1100	0,84	7
7	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	-	1800	1,00	10
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	500,00	3,125	-	-	-	-
9	Cartongesso in lastre	12,00	0,250	-	900	1,00	10
10	Cartongesso in lastre	12,00	0,250	-	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: C. INTERC. - Copertura
Codice: S500

Trasmittanza termica	0,588	W/m ² K
Spessore	674	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,004	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	217	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	196	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,215	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,365	-
Sfasamento onda termica	-7,4	h


Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Alluminio	5,00	220,000	0,000	2700	0,88	9999999
2	Impermeabilizzazione	5,00	0,160	0,031	1400	1,30	50000
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	1600	0,88	20
4	Polistirene espanso sint. in lastre da blocchi	50,00	0,044	1,136	20	1,45	60
5	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
6	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	500,00	3,125	0,160	-	-	-
7	Cartongesso in lastre	12,00	0,250	0,048	900	1,00	10
8	Cartongesso in lastre	12,00	0,250	0,048	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: C. INTERC. - Copertura Atrio

Codice: S501

Trasmittanza termica	0,515	W/m ² K
Spessore	754	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	44,944	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	23	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,505	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,981	-
Sfasamento onda termica	-1,0	h



Stratigrafia:

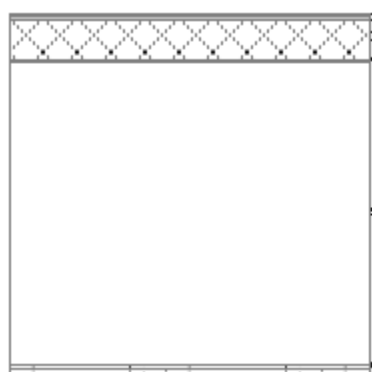
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	*Poliuretano espanso tra lamiera sigillate	30,00	0,020	1,500	39	1,30	140
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	700,00	4,375	0,160	-	-	-
3	Cartongesso in lastre	12,00	0,250	0,048	900	1,00	10
4	Cartongesso in lastre	12,00	0,250	0,048	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della struttura: PALESTRA - Copertura
Codice: S600

Trasmittanza termica	1,705	W/m ² K
Spessore	715	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	177	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	163	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,169	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,686	-
Sfasamento onda termica	-4,2	h


Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Leghe di alluminio	5,00	160,000	0,000	2800	0,88	9999999
2	Impermeabilizzazione	5,00	0,160	0,031	1400	1,30	50000
3	Sottofondo di cemento magro	80,00	0,700	0,114	1600	0,88	20
4	Leghe di alluminio	5,00	160,000	0,000	2800	0,88	9999999
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	600,00	3,750	0,160	-	-	-
6	Cartongesso in lastre	10,00	0,210	0,048	700	1,00	10
7	Cartongesso in lastre	10,00	0,210	0,048	700	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Descrizione della finestra: W1 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm
96*180

Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,587	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

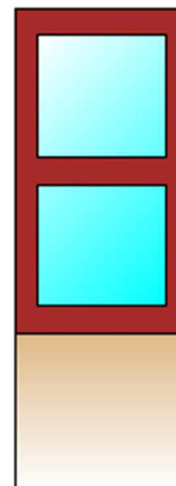
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		96,0	cm
Altezza		180,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,728	m ²
Area vetro	A_g	0,965	m ²
Area telaio	A_f	0,763	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	5,560	m
Perimetro telaio	L_f	5,520	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,007	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M13	NIDO - Muratura sottofinestra paramano
Trasmittanza termica	U	1,677 W/m ² K
Altezza	H _{sott}	87,0 cm
Area		0,84 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	NIDO W - Parete - Telaio paramano
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,322 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,52 m

Descrizione della finestra: W2 NIDO - Serramento ferro vetro 4mm 96*180

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,291	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

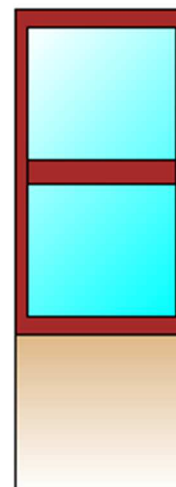
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		96,0	cm
Altezza		180,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,728	m ²
Area vetro	A_g	1,205	m ²
Area telaio	A_f	0,523	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	6,220	m
Perimetro telaio	L_f	5,520	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,807	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M13	<i>NIDO - Muratura sottofinestra paramano</i>	
Trasmittanza termica	U	1,677	W/m ² K
Altezza	H _{sott}	87,0	cm
Area		0,84	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	<i>NIDO W - Parete - Telaio paramano</i>	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,322	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,52	m

Descrizione della finestra: W3 NIDO - Serramento ferro vetro 6mm 170*275

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,268	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

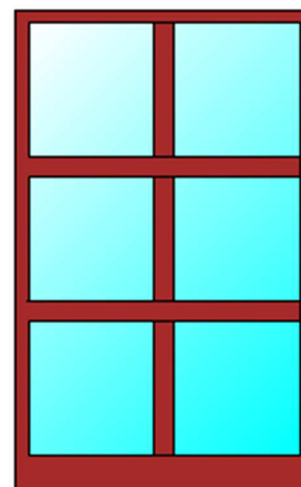
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		170,0	cm
Altezza		275,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,675	m ²
Area vetro	A_g	3,251	m ²
Area telaio	A_f	1,424	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	17,670	m
Perimetro telaio	L_f	8,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,881	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Trasmittanza termica lineica

Lunghezza perimetrale

Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano

Ψ **0,322** W/mK

8,90 m

Descrizione della finestra: **W4 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm**
354*271

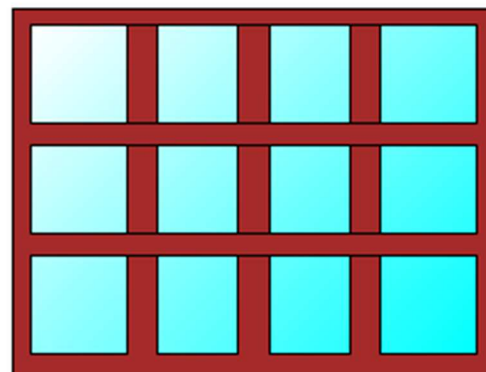
Codice: **W4**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,558	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		354,0	cm
Altezza		271,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	9,593	m ²
Area vetro	A_g	5,467	m ²
Area telaio	A_f	4,126	m ²
Fattore di forma	F_f	0,57	-
Perimetro vetro	L_g	32,418	m
Perimetro telaio	L_f	12,500	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,977	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Trasmittanza termica lineica

Lunghezza perimetrale

Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano

Ψ **0,322** W/mK

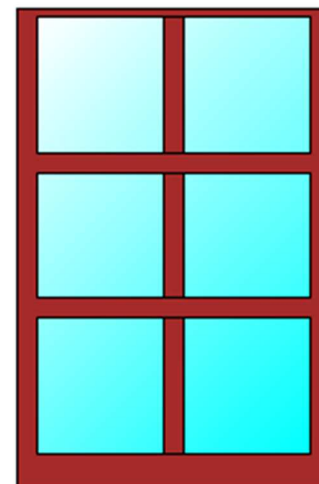
12,50 m

Descrizione della finestra: W5 NIDO - Serramento telaio ferro vetro 6mm
178*274

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,334	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		178,0	cm
Altezza		274,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,877	m ²
Area vetro	A_g	3,263	m ²
Area telaio	A_f	1,615	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	17,700	m
Perimetro telaio	L_f	9,040	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,931	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Trasmittanza termica lineica

Lunghezza perimetrale

Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano

Ψ **0,322** W/mK

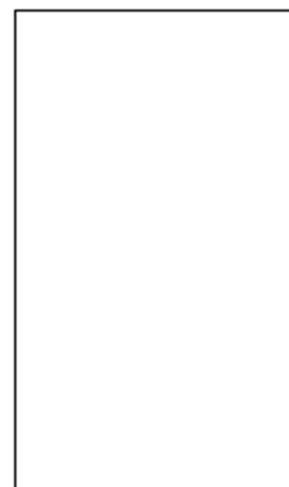
9,04 m

Descrizione della finestra: W6 NIDO - Porta REI 130*220

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,800	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,635	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		130,0	cm
Altezza		220,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,860	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	2,860	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	7,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,588	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Trasmittanza termica lineica

Lunghezza perimetrale

Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano

Ψ **0,322** W/mK

7,00 m

Descrizione della finestra: W7 NIDO - Serramento 123*115

Codice: W7

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,178	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

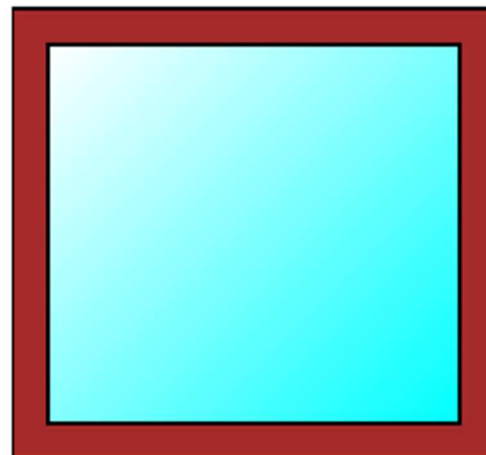
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		123,0	cm
Altezza		115,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,414	m ²
Area vetro	A_g	1,018	m ²
Area telaio	A_f	0,396	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	4,040	m
Perimetro telaio	L_f	4,760	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	6,262	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Trasmittanza termica lineica

Lunghezza perimetrale

Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano

Ψ **0,322** W/mK

4,76 m

Descrizione della finestra: W8 NIDO - Porta REI 93*204

Codice: W8

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,800	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		93,0	cm
Altezza		204,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,897	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	1,897	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	5,940	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,809	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Trasmittanza termica lineica

Lunghezza perimetrale

Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano

Ψ **0,322** W/mK

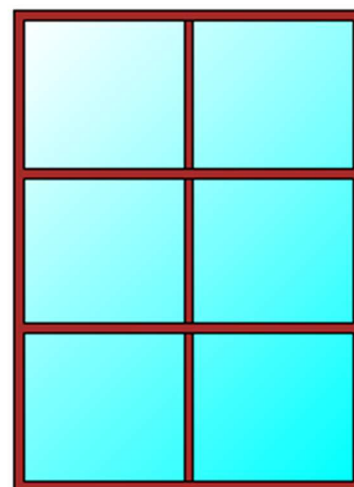
5,94 m

Descrizione della finestra: W9 NIDO - Serramento 194*269 scala

Codice: W9

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,565	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,819	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

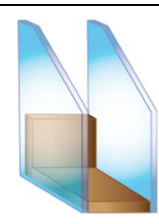
Larghezza		194,0	cm
Altezza		269,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	5,219	m ²
Area vetro	A_g	4,385	m ²
Area telaio	A_f	0,833	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	20,540	m
Perimetro telaio	L_f	9,260	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,127
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,137** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,26** m

Descrizione della finestra: W100 NIDO - Serramento 203*180

Codice: W100

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,329	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

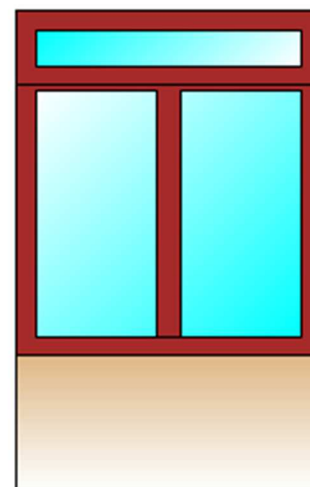
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		203,0	cm
Altezza		180,0	cm
Altezza sopra luce		50,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,669	m ²
Area vetro	A_g	3,082	m ²
Area telaio	A_f	1,587	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	13,820	m
Perimetro telaio	L_f	8,660	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,724** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M11 NIDO - Muratura sottofinestra intonaco**

Trasmittanza termica U **1,650** W/m²K

Altezza H_{sott} **90,0** cm

Area **1,83** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,66** m

Descrizione della finestra: W101 NIDO - Serramento 196*240

Codice: W101

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,874	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,520	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

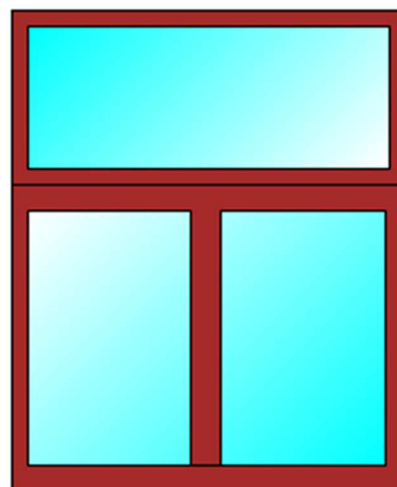
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		196,0	cm
Altezza		153,0	cm
Altezza sopra-luce		87,0	cm

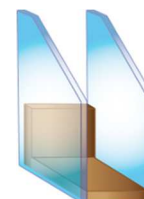


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	4,704	m ²
Area vetro	A_g	3,342	m ²
Area telaio	A_f	1,362	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	13,350	m
Perimetro telaio	L_f	8,720	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,472** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,72** m

Descrizione della finestra: W102 NIDO - Porta REI 130*213

Codice: W102

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,800	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		130,0	cm
Altezza		213,0	cm
Altezza sopra luce		87,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,769	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	2,769	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	8,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,510** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,60** m

Descrizione della finestra: W103 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra con intonaco

Codice: W103

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,366	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

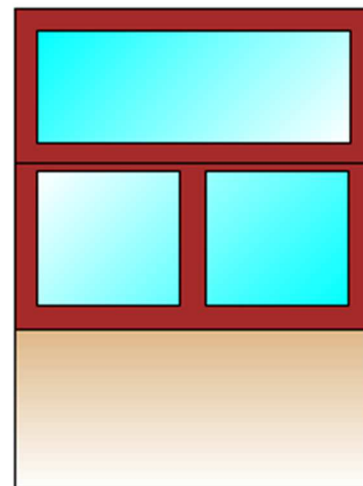
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		200,0	cm
Altezza		93,0	cm
Altezza sopra luce		87,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,600	m ²
Area vetro	A_g	2,325	m ²
Area telaio	A_f	1,275	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	11,020	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,580** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M11 NIDO - Muratura sottofinestra intonaco**

Trasmittanza termica U **1,650** W/m²K

Altezza H_{sott} **90,0** cm

Area **1,80** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,60** m

Descrizione della finestra: W105 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra vetro opalino

Codice: W105

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,366	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

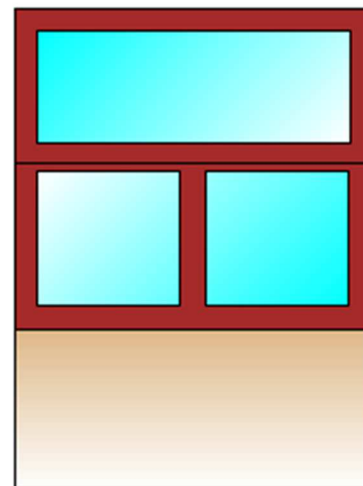
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	200,0	cm
Altezza	93,0	cm
Altezza sopra luce	87,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,600	m ²
Area vetro	A_g	2,325	m ²
Area telaio	A_f	1,275	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	11,020	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,580** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M11 NIDO - Muratura sottofinestra intonaco**

Trasmittanza termica U **1,650** W/m²K

Altezza H_{sott} **90,0** cm

Area **1,80** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,60** m

Descrizione della finestra: W106 NIDO - Serramento 195*234

Codice: W106

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,205	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

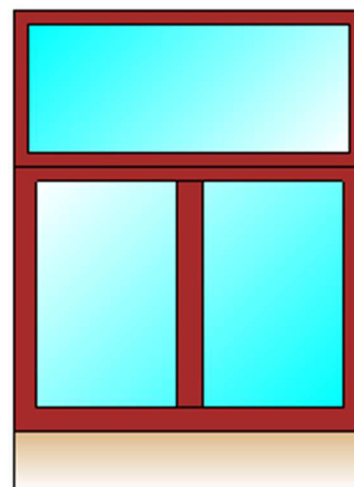
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	195,0	cm
Altezza	147,0	cm
Altezza sopra luce	87,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,563	m ²
Area vetro	A_g	3,237	m ²
Area telaio	A_f	1,326	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	13,160	m
Perimetro telaio	L_f	8,580	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,357** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M14 NIDO - Muratura sottofinestra paramano sott.13cm**
 Trasmittanza termica U **2,232** W/m²K
 Altezza H_{sott} **34,0** cm
 Area **0,66** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK
 Lunghezza perimetrale **8,58** m

Descrizione della finestra: W107 NIDO - Serramento 203*180

Codice: W107

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,329	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

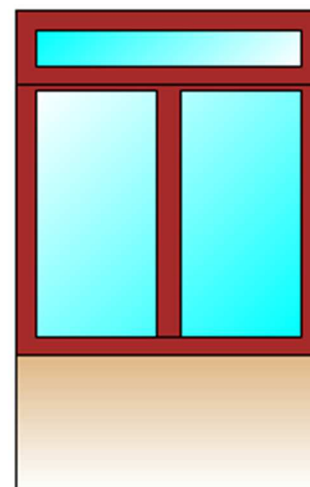
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		203,0	cm
Altezza		180,0	cm
Altezza sopra luce		50,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,669	m ²
Area vetro	A_g	3,082	m ²
Area telaio	A_f	1,587	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	13,820	m
Perimetro telaio	L_f	8,660	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,724** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M11 NIDO - Muratura sottofinestra intonaco**

Trasmittanza termica U **1,650** W/m²K

Altezza H_{sott} **90,0** cm

Area **1,83** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,66** m

Descrizione della finestra: W108 NIDO - Serramento 196*240

Codice: W108

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,202	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

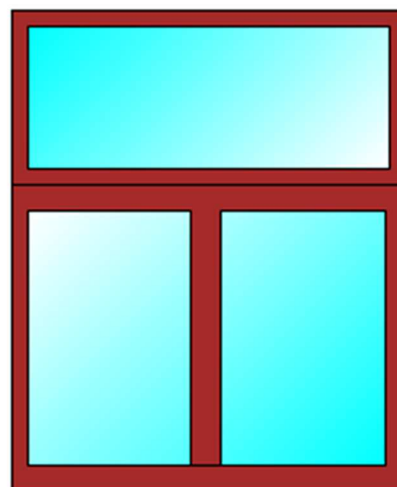
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		196,0	cm
Altezza		153,0	cm
Altezza sopra-luce		87,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,704	m ²
Area vetro	A_g	3,342	m ²
Area telaio	A_f	1,362	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	13,350	m
Perimetro telaio	L_f	8,720	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,799** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,72** m

Descrizione della finestra: W109 Porta finestra 92*273

Codice: W109

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,315	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

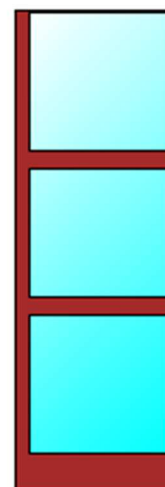
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,000	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		92,0	cm
Altezza		273,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	0,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,512	m ²
Area vetro	A_g	1,863	m ²
Area telaio	A_f	0,649	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	9,460	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,315	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W110 Porta finestra 133*294

Codice: W110

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,448	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

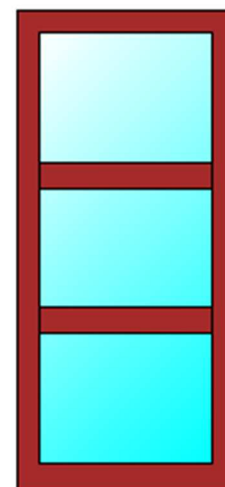
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		133,0	cm
Altezza		294,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,910	m ²
Area vetro	A_g	2,436	m ²
Area telaio	A_f	1,474	m ²
Fattore di forma	F_f	0,62	-
Perimetro vetro	L_g	10,940	m
Perimetro telaio	L_f	8,540	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,448	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: **W111 NIDO - Serramento 198*180/257**
sottofinestra

Codice: **W111**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,366	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,635	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

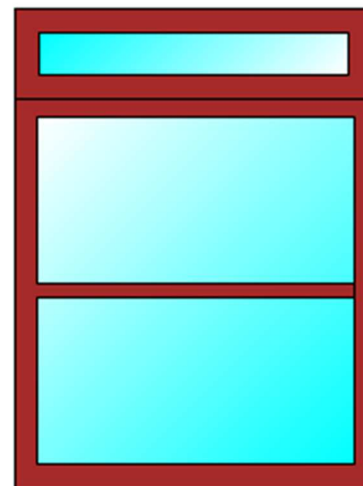
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	198,0	cm
Altezza	217,0	cm
Altezza sopra luce	50,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	5,287	m ²
Area vetro	A_g	3,651	m ²
Area telaio	A_f	1,635	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	14,640	m
Perimetro telaio	L_f	9,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,933** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,30** m

Descrizione della finestra: W112 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra paramano vetro opalino

Codice: W112

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,366	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

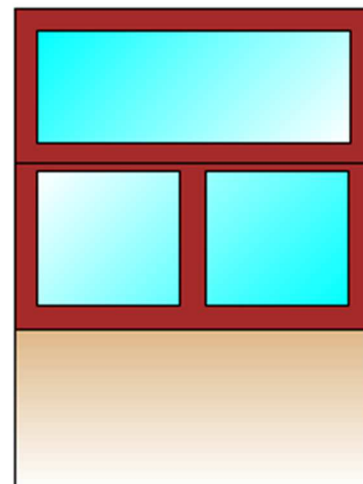
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	200,0	cm
Altezza	93,0	cm
Altezza sopra luce	87,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,600	m ²
Area vetro	A_g	2,325	m ²
Area telaio	A_f	1,275	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	11,020	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,580** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M11 NIDO - Muratura sottofinestra intonaco**

Trasmittanza termica U **1,650** W/m²K

Altezza H_{sott} **90,0** cm

Area **1,80** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 NIDO W - Parete - Telaio paramano**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,322** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,60** m

Descrizione della finestra: W111 NIDO - Serramento 267*236

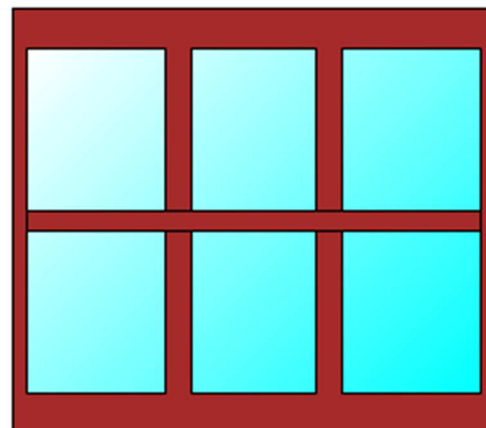
Codice: W200

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,493	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,635	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		267,0	cm
Altezza		236,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	6,301	m ²
Area vetro	A_g	4,014	m ²
Area telaio	A_f	2,287	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	19,720	m
Perimetro telaio	L_f	10,060	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,493	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W301 - MATERNA Fin. 311*163

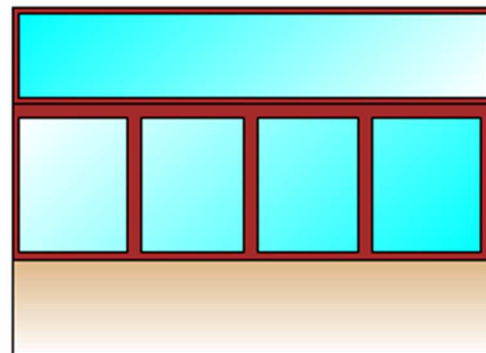
Codice: W301

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,042	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		311,0	cm
Altezza		100,0	cm
Altezza sopra luce		63,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	5,069	m ²
Area vetro	A_g	4,051	m ²
Area telaio	A_f	1,018	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	19,620	m
Perimetro telaio	L_f	9,480	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,120** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.**

Trasmittanza termica U **1,734** W/m²K

Altezza H_{sott} **63,0** cm

Area **1,96** m²

Descrizione della finestra: W302 - MATERNA Fin. 158*162

Codice: W302

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,154	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

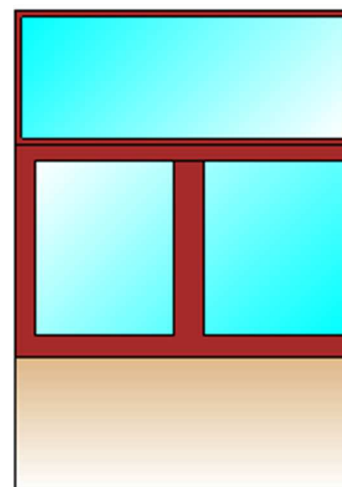
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,000	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		158,0	cm
Altezza		100,0	cm
Altezza sopra luce		63,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,575	m ²
Area vetro	A_g	1,941	m ²
Area telaio	A_f	0,635	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	10,080	m
Perimetro telaio	L_f	6,420	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,201** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.**

Trasmittanza termica U **1,734** W/m²K

Altezza H_{sott} **63,0** cm

Area **1,00** m²

Descrizione della finestra: W303 - METERNA Sovrafin. 331*60

Codice: W303

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,444	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		331,0	cm
Altezza		60,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,986	m ²
Area vetro	A_g	1,273	m ²
Area telaio	A_f	0,713	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	7,740	m
Perimetro telaio	L_f	7,820	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,444	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W305 - MATERNA 311*225

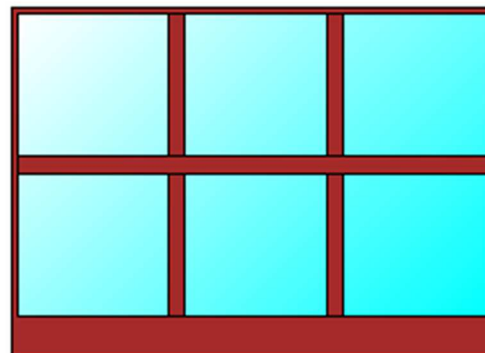
Codice: W305

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,229	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,635	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		311,0	cm
Altezza		225,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	6,997	m ²
Area vetro	A_g	5,240	m ²
Area telaio	A_f	1,758	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	22,430	m
Perimetro telaio	L_f	10,720	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,229	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W306 - MATERNA Fin. 311*163

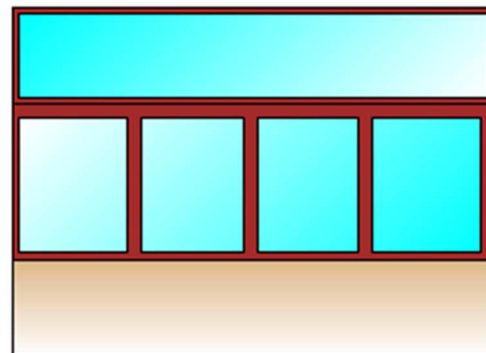
Codice: W306

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,042	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,000	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		311,0	cm
Altezza		100,0	cm
Altezza sopra-luce		63,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	5,069	m ²
Area vetro	A_g	4,051	m ²
Area telaio	A_f	1,018	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	19,620	m
Perimetro telaio	L_f	9,480	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,120** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.**

Trasmittanza termica U **1,734** W/m²K

Altezza H_{sott} **63,0** cm

Area **1,96** m²

Descrizione della finestra: W308 - MATERNA Fin. 143*162
Codice: W308
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,300	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

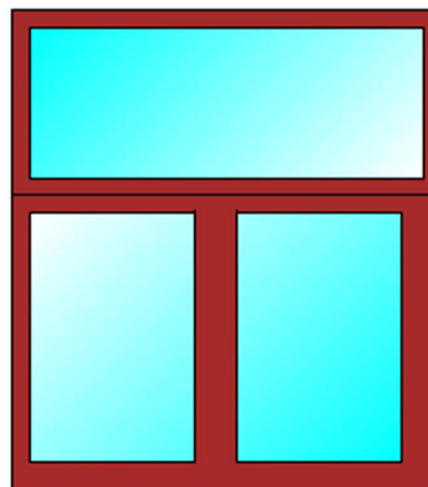
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		143,0	cm
Altezza		100,0	cm
Altezza sopra luce		62,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,317	m ²
Area vetro	A_g	1,607	m ²
Area telaio	A_f	0,709	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	9,252	m
Perimetro telaio	L_f	6,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086


Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,300	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W309 - MATERNA 140*224 porta fissa

Codice: W309

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,006	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

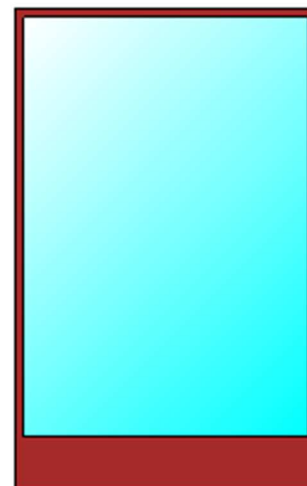
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		140,0	cm
Altezza		224,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,136	m ²
Area vetro	A_g	2,574	m ²
Area telaio	A_f	0,562	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	6,540	m
Perimetro telaio	L_f	7,280	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,006	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W310 - MATERNA 231*225

Codice: W310

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,322	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

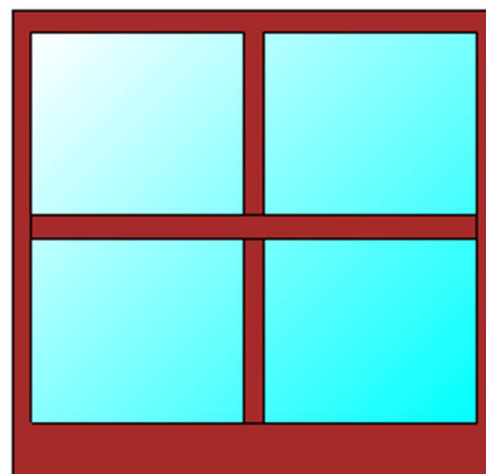
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		231,0	cm
Altezza		225,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	5,198	m ²
Area vetro	A_g	3,590	m ²
Area telaio	A_f	1,607	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	15,200	m
Perimetro telaio	L_f	9,120	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,322	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W311 - MATERNA 411*164

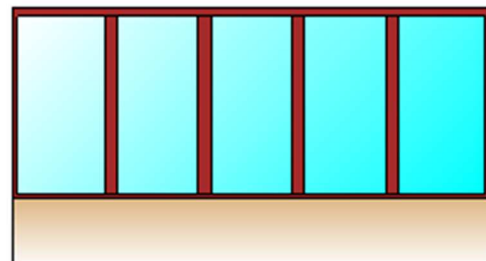
Codice: W311

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,041	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		411,0	cm
Altezza		164,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	6,740	m ²
Area vetro	A_g	5,437	m ²
Area telaio	A_f	1,303	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	22,370	m
Perimetro telaio	L_f	11,500	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,155	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.

Trasmittanza termica

U **1,734** W/m²K

Altezza

H_{sott} **60,0** cm

Area

2,47 m²

Descrizione della finestra: W312 - MATERNA 411*164 vetro opalino

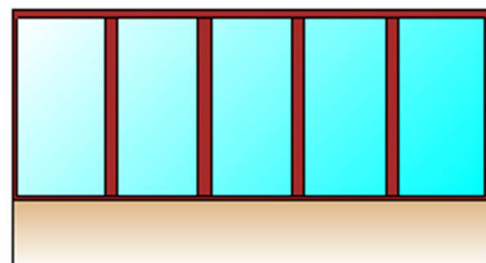
Codice: W312

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,041	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,000	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		411,0	cm
Altezza		164,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	6,740	m ²
Area vetro	A_g	5,437	m ²
Area telaio	A_f	1,303	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	22,370	m
Perimetro telaio	L_f	11,500	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,155	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.

Trasmittanza termica

U **1,734** W/m²K

Altezza

H_{sott} **60,0** cm

Area

2,47 m²

Descrizione della finestra: W313 - MATERNA Sopraluce triangolare 411*142

Codice: W313

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,929	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		411,0	cm
Altezza		71,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,918	m ²
Area vetro	A_g	2,489	m ²
Area telaio	A_f	0,430	m ²
Fattore di forma	F_f	0,85	-
Perimetro vetro	L_g	11,680	m
Perimetro telaio	L_f	9,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,929	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W314 - MATERNA Porta esterna 93*223

Codice: W314

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,636	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

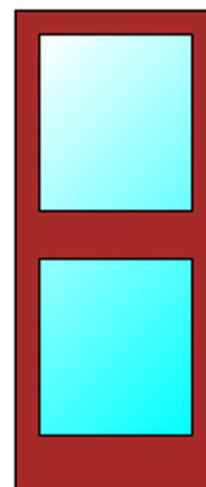
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		93,0	cm
Altezza		223,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,074	m ²
Area vetro	A_g	1,164	m ²
Area telaio	A_f	0,910	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	6,120	m
Perimetro telaio	L_f	6,320	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,636	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W315 - MATERNA 150*132

Codice: W315

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,885	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

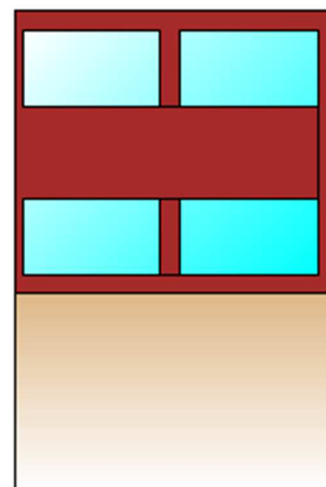
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		132,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,980	m ²
Area vetro	A_g	0,909	m ²
Area telaio	A_f	1,071	m ²
Fattore di forma	F_f	0,46	-
Perimetro vetro	L_g	7,960	m
Perimetro telaio	L_f	5,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,180	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.

Trasmittanza termica

U **1,734** W/m²K

Altezza

H_{sott} **92,0** cm

Area

1,38 m²

Descrizione della finestra: W316 - MATERNA 300*133

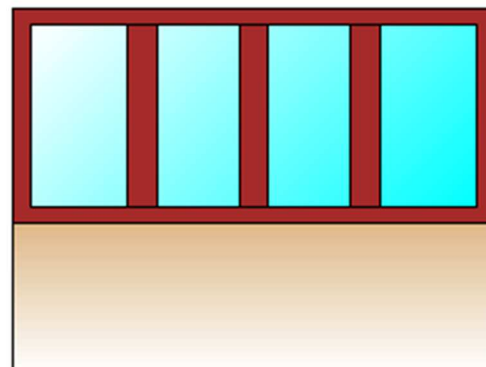
Codice: W316

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,940	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,635	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		300,0	cm
Altezza		133,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	0,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,990	m ²
Area vetro	A_g	2,531	m ²
Area telaio	A_f	1,459	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	13,520	m
Perimetro telaio	L_f	8,660	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2,441	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.

Trasmittanza termica

U **1,734** W/m²K

Altezza

H_{sott} **94,0** cm

Area

2,82 m²

Descrizione della finestra: W317 - MATERNA 104*133

Codice: W317

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,228	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

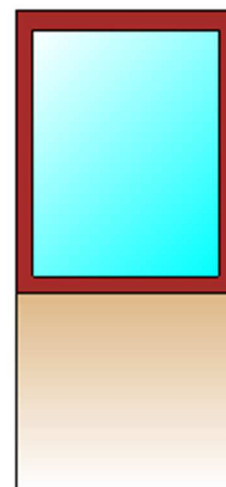
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		104,0	cm
Altezza		133,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,383	m ²
Area vetro	A_g	1,009	m ²
Area telaio	A_f	0,374	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	4,060	m
Perimetro telaio	L_f	4,740	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,790	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M303 MATERNA - Muratura esterna sottofin.

Trasmittanza termica

U **1,734** W/m²K

Altezza

H_{sott} **93,0** cm

Area

0,97 m²

Descrizione della finestra: W318 - MATERNA 311*225

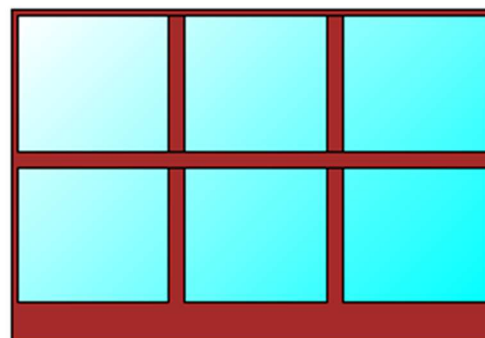
Codice: W318

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,221	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,635	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		327,0	cm
Altezza		225,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	7,358	m ²
Area vetro	A_g	5,535	m ²
Area telaio	A_f	1,823	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	23,070	m
Perimetro telaio	L_f	11,040	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,221	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W319 - MATERNA 255*133

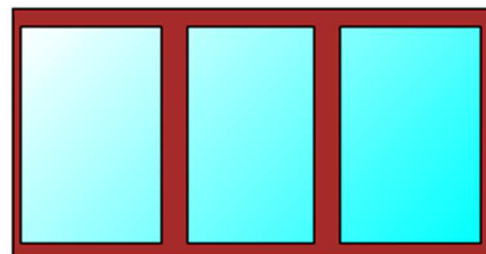
Codice: W319

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,268	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,635	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		255,0	cm
Altezza		133,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,391	m ²
Area vetro	A_g	2,484	m ²
Area telaio	A_f	0,908	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	11,220	m
Perimetro telaio	L_f	7,760	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,268	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W320 - MATERNA Porta 90*221

Codice: W320

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,428	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

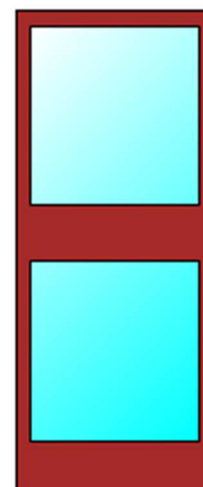
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,000	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		90,0	cm
Altezza		221,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,989	m ²
Area vetro	A_g	1,287	m ²
Area telaio	A_f	0,702	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	6,420	m
Perimetro telaio	L_f	6,220	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,428	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W400 - METERNA Sovrafin. 331*60

Codice: W400

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	7,000	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,000	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		331,0	cm
Altezza		60,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,986	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	1,986	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	6,620	m
Perimetro telaio	L_f	7,820	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	3,0	1,00	0,003
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	7,000	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W501 C. INTER. Finestra 118*177

Codice: W501

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,606	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,619	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

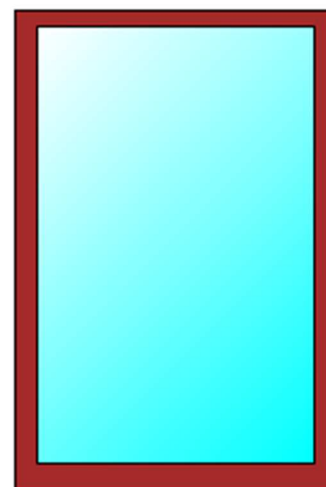
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		118,0	cm
Altezza		177,0	cm

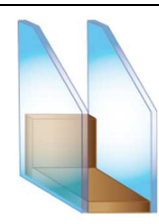


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,089	m ²
Area vetro	A_g	1,642	m ²
Area telaio	A_f	0,446	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	5,260	m
Perimetro telaio	L_f	5,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **3,881** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z500 C. INTERC. - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,097** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,90** m

Descrizione della finestra: W502 C. INTERC. Finestra 121*70

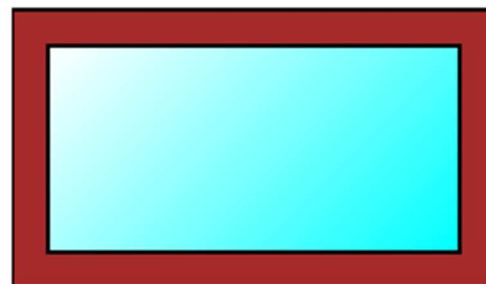
Codice: W502

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,303	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,619	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

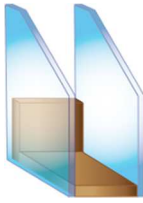
Larghezza		121,0	cm
Altezza		70,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	0,847	m ²
Area vetro	A_g	0,536	m ²
Area telaio	A_f	0,311	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	3,100	m
Perimetro telaio	L_f	3,820	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,742** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z500 C. INTERC. - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,097** W/mK

Lunghezza perimetrale **3,82** m

Descrizione della finestra: W503 C. INTERC. Porta finestra 155*286

Codice: W503

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,120	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,619	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

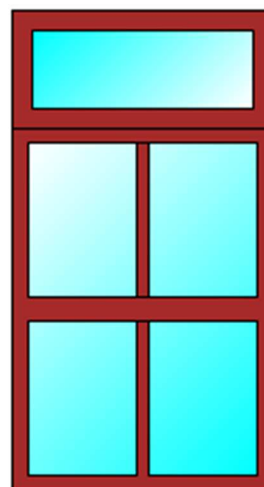
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		155,0	cm
Altezza		216,0	cm
Altezza sopra luce		70,0	cm

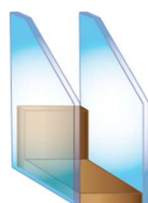


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	4,433	m ²
Area vetro	A_g	2,988	m ²
Area telaio	A_f	1,445	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	16,080	m
Perimetro telaio	L_f	8,820	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,120** W/m²K

Descrizione della finestra: W504 C. INTERC. Finestra 118*177

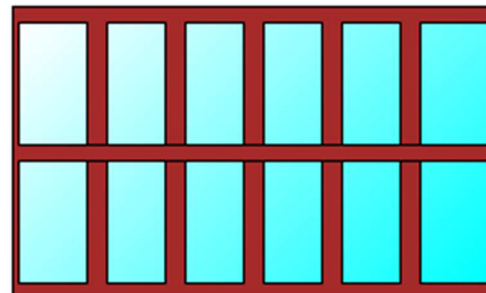
Codice: W504

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,265	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,619	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

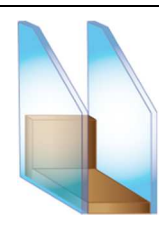
Larghezza		330,0	cm
Altezza		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	6,600	m ²
Area vetro	A_g	4,259	m ²
Area telaio	A_f	2,341	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	30,240	m
Perimetro telaio	L_f	10,600	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,265** W/m²K

Descrizione della finestra: W505 C. INTERC. REI 127*214

Codice: W505

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,800	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,619	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

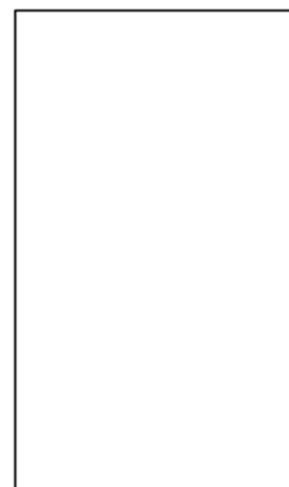
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		127,0	cm
Altezza		214,0	cm

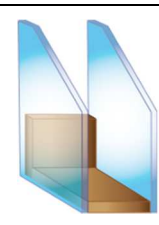


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,718	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	2,718	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	6,820	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,800** W/m²K

Descrizione della finestra: W506 C. INTERC. Finestra 204*80

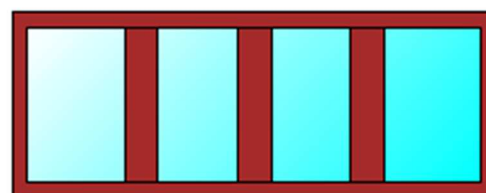
Codice: W506

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,492	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,619	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

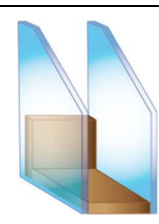
Larghezza		204,0	cm
Altezza		80,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,632	m ²
Area vetro	A_g	0,972	m ²
Area telaio	A_f	0,660	m ²
Fattore di forma	F_f	0,60	-
Perimetro vetro	L_g	8,190	m
Perimetro telaio	L_f	5,680	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,492** W/m²K

Descrizione della finestra: W507 C. INTERC. Finestra 334*80

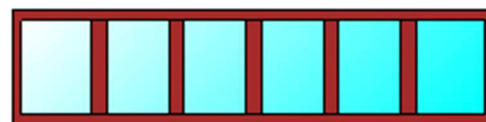
Codice: W507

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,237	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,619	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

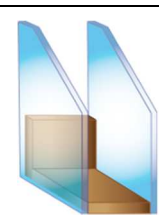
Larghezza		334,0	cm
Altezza		80,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	2,672	m ²
Area vetro	A_g	1,745	m ²
Area telaio	A_f	0,927	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	13,170	m
Perimetro telaio	L_f	8,280	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,154
Secondo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,237** W/m²K

Descrizione della finestra: *W508 C. INTERC. Porta finestra 307*216 verso vano scala*

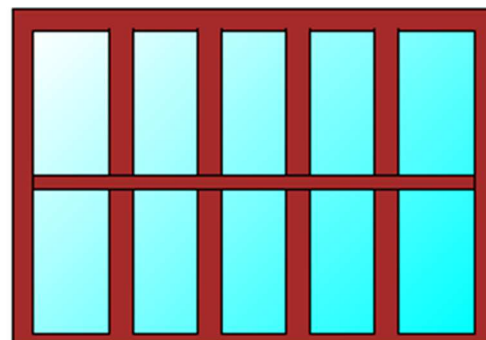
Codice: *W508*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,997	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,759	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		307,0	cm
Altezza		216,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	6,631	m ²
Area vetro	A_g	4,100	m ²
Area telaio	A_f	2,532	m ²
Fattore di forma	F_f	0,62	-
Perimetro vetro	L_g	27,390	m
Perimetro telaio	L_f	10,460	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,997	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W509 C. INTERC. Porta REI 130*215

Codice: W509

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,800	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,846	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

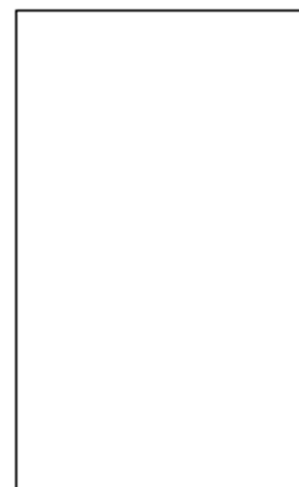
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		130,0	cm
Altezza		215,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,795	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	2,795	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	6,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	2,800	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W510 C. INTERC. Ingresso Atrio 664*287

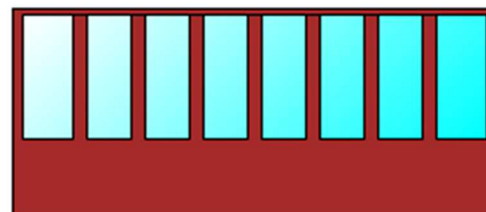
Codice: W510

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,853	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,469	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		664,0	cm
Altezza		287,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	19,057	m ²
Area vetro	A_g	8,639	m ²
Area telaio	A_f	10,418	m ²
Fattore di forma	F_f	0,45	-
Perimetro vetro	L_g	37,464	m
Perimetro telaio	L_f	19,020	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	8,0	1,00	0,008
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,853	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W511 C. INTERC. Atrio Porta REI 137*220

Codice: W511

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,800	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,846	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		137,0	cm
Altezza		220,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	3,014	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	3,014	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	7,140	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	0,00	-
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

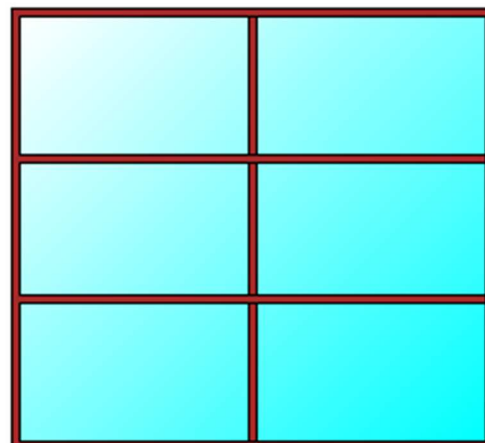
Trasmittanza termica del modulo	U	2,800	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W512 C. INTERC. Atrio vs vano scala 300*274

Codice: W512

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,171	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,788	W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		300,0	cm
Altezza		274,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	8,220	m ²
Area vetro	A_g	7,239	m ²
Area telaio	A_f	0,981	m ²
Fattore di forma	F_f	0,88	-
Perimetro vetro	L_g	27,260	m
Perimetro telaio	L_f	11,480	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,171	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W600 PALESTRA 120*212

Codice: W600

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,893	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

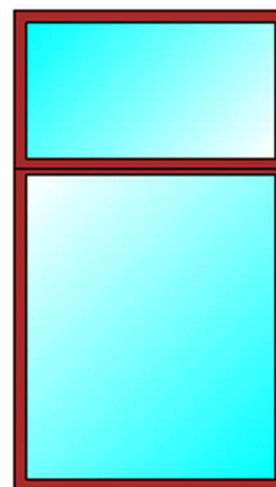
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		142,0	cm
Altezza sopra luce		70,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,544	m ²
Area vetro	A_g	2,152	m ²
Area telaio	A_f	0,392	m ²
Fattore di forma	F_f	0,85	-
Perimetro vetro	L_g	8,316	m
Perimetro telaio	L_f	6,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **4,893** W/m²K

Descrizione della finestra: W601 PALESTRA 240*287

Codice: W601

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,209	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

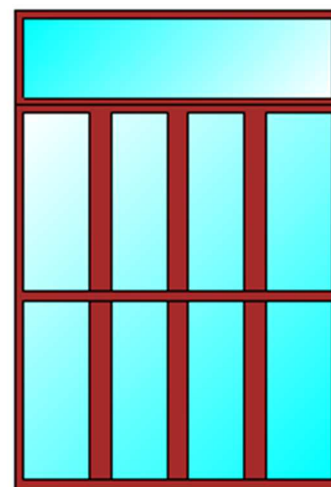
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		240,0	cm
Altezza		287,0	cm
Altezza sopra luce		70,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	8,568	m ²
Area vetro	A_g	6,162	m ²
Area telaio	A_f	2,406	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	34,248	m
Perimetro telaio	L_f	11,940	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **5,209** W/m²K

Descrizione della finestra: W603 PALESTRA 240*287
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,395	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

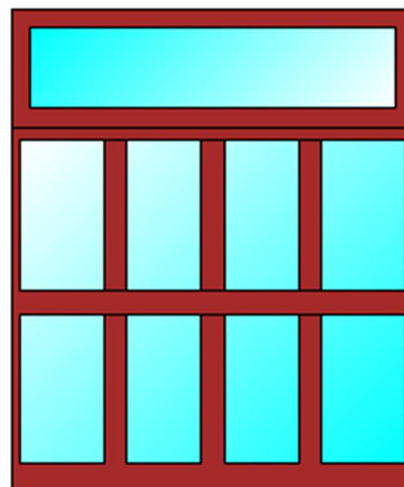
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		240,0	cm
Altezza		217,0	cm
Altezza sopra luce		70,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	6,888	m ²
Area vetro	A_g	4,438	m ²
Area telaio	A_f	2,450	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	27,212	m
Perimetro telaio	L_f	10,540	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086


Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,395	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W604 PALESTRA 240*70

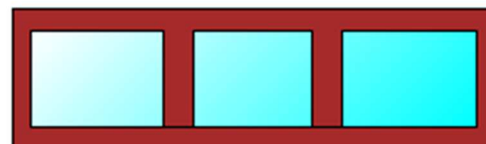
Codice: W604

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,634	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		240,0	cm
Altezza		70,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,680	m ²
Area vetro	A_g	0,922	m ²
Area telaio	A_f	0,758	m ²
Fattore di forma	F_f	0,55	-
Perimetro vetro	L_g	6,720	m
Perimetro telaio	L_f	6,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,634	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W605 PALESTRA facciata nord 2160*300

Codice: W605

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,783	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,600	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		2160,0	cm
Altezza		300,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	64,800	m ²
Area vetro	A_g	57,680	m ²
Area telaio	A_f	7,120	m ²
Fattore di forma	F_f	0,89	-
Perimetro vetro	L_g	230,000	m
Perimetro telaio	L_f	49,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,783	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W606 PALESTRA 240*195

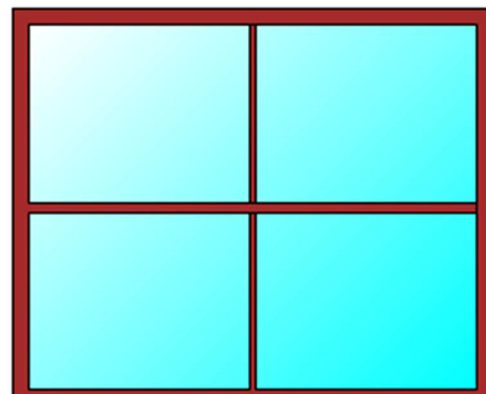
Codice: W606

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,932	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		240,0	cm
Altezza		195,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,680	m ²
Area vetro	A_g	3,885	m ²
Area telaio	A_f	0,795	m ²
Fattore di forma	F_f	0,83	-
Perimetro vetro	L_g	15,860	m
Perimetro telaio	L_f	8,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	4,932	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W607 PALESTRA 118*195

Codice: W607

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,024	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

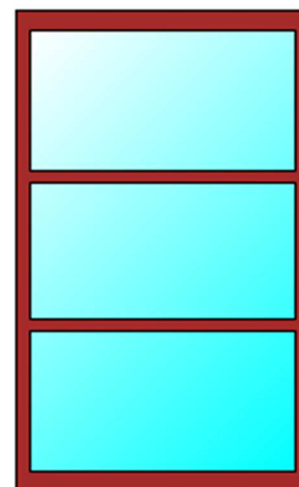
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza		118,0	cm
Altezza		195,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,301	m ²
Area vetro	A_g	1,825	m ²
Area telaio	A_f	0,476	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	9,860	m
Perimetro telaio	L_f	6,260	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,024	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Descrizione della finestra: W608 PALESTRA 113*72

Codice: W608

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,045	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,509	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,00	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni del serramento


Larghezza		113,0	cm
Altezza		72,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,814	m ²
Area vetro	A_g	0,639	m ²
Area telaio	A_f	0,175	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	3,300	m
Perimetro telaio	L_f	3,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,045	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Dispersioni per componente

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	T	NIDO - Muratura esterna paramano 50cm	0,974	-8,0	501,70	15262	2,7
M2	T	NIDO - Muratura sottofinestra ceramica	1,582	-8,0	5,92	288	0,1
M3	T	NIDO - Muratura esterna intonaco 39cm	1,228	-8,0	64,58	2508	0,4
M4	T	NIDO - Muratura esterna paramano 44cm	1,243	-8,0	158,73	6318	1,1
M5	U	NIDO - Muratura verso vano ascensore	1,118	3,2	135,63	2548	0,5
M6	T	NIDO - Muratura pilastro 44cm	1,862	-8,0	17,16	978	0,2
M7	T	NIDO - Muratura esterna pilastro 50cm	1,510	-8,0	77,68	3592	0,6
M9	T	NIDO - Muratura esterna intonaco P3 33cm	1,228	-8,0	1,76	69	0,0
M10	T	NIDO - Muratura esterna intonaco 39cm	1,228	-8,0	14,09	557	0,1
M11	T	NIDO - Muratura sottofinestra intonaco	1,785	-8,0	51,98	2896	0,5
M12	T	NIDO - Muratura sottofinestra paramano	1,817	-8,0	4,80	244	0,0
M13	T	NIDO - Muratura sottofinestra paramano	1,817	-8,0	29,23	1691	0,3
M14	T	NIDO - Muratura sottofinestra paramano sott.13cm	2,486	-8,0	1,24	104	0,0
M15	T	NIDO - Muratura esterna pilastro 71cm	1,302	-8,0	4,64	195	0,0
M16	T	NIDO - Muratura esterna pilastro piano terra	1,859	-8,0	8,04	487	0,1
M17	T	NIDO - Muratura esterna paramano 30cm	1,243	-8,0	49,41	1795	0,3
M18	T	NIDO - Muratura esterna seminterrato 61cm	0,974	-8,0	9,04	283	0,1
M19	T	NIDO - Muratura esterna seminterrato pilastro 61cm	1,381	-8,0	3,78	165	0,0
M20	T	NIDO - Muratura sottofinestra ceramica seminterrato 30cm	1,231	-8,0	10,28	378	0,1
M21	G	NIDO - Muratura controterra seminterrato 32cm	1,057	-8,0	18,56	510	0,1
M22	T	NIDO - Muratura pilastro seminterrato 32cm	3,143	-8,0	5,46	525	0,1
M23	T	NIDO - Muratura pilastro seminterrato 61cm	1,381	-8,0	3,17	135	0,0
M24	T	NIDO - Muratura seminterrato 61cm	1,243	-8,0	22,67	868	0,2
M25	T	NIDO - Muratura pilastro seminterrato 42cm	2,096	-8,0	4,88	311	0,1
M26	T	NIDO - Muratura seminterrato 42cm	1,243	-8,0	19,73	738	0,1
M27	G	NIDO - Muratura controterra seminterrato 42cm	0,999	-8,0	47,11	1264	0,2

M28	G	NIDO - Muratura controterra seminterrato 62cm	0,903	-8,0	37,19	941	0,2
M29	U	NIDO - Muratura verso locali non riscaldati 30cm	1,118	3,2	31,73	596	0,1
M30	U	NIDO - Muratura pilastro vs non risc.31cm	2,497	3,2	5,64	237	0,0
M31	G	NIDO - Muratura controterra seminterrato 16cm	1,169	-8,0	18,00	547	0,1
M32	G	NIDO - Muratura controterra seminterrato 24cm	1,109	-8,0	17,21	535	0,1
M33	U	NIDO - Muratura pilastro vano ascensore	2,497	3,2	5,11	214	0,0
M30 0	T	MATERNA - Muratura esterna paramano 51cm	0,974	-8,0	355,05	10864	1,9
M30 1	T	MATERNA - Muratura intonaco	1,228	-8,0	96,84	3529	0,6
M30 3	T	MATERNA - Muratura esterna sottofin.	1,883	-8,0	85,74	5038	0,9
M30 4	T	MATERNA - Muratura esterna pilastro 60cm	2,218	-8,0	45,34	3131	0,6
M30 5	T	MATERNA - Muratura esterna 60cm con pilastro 30cm	1,131	-8,0	4,49	168	0,0
M30 6	T	MATERNA - Muratura esterna 43cm con pilastro 30cm	1,877	-8,0	1,40	88	0,0
M30 7	T	MATERNA - Muratura esterna all. custode paramano	1,303	-8,0	37,29	1569	0,3
M30 8	T	MATERNA - Muratura esterna all. custode intonaco	1,286	-8,0	11,27	487	0,1
M50 0	T	C. INTERC. - Muratura esterna coibentata	0,745	-8,0	583,23	13352	2,4
M50 1	U	C. INTERC. - Muratura verso vano scala	1,646	3,2	106,15	2935	0,5
M50 2	U	C. INTERC. - Muratura verso locale nn risc. semint. con coib.	0,528	3,2	46,55	413	0,1
M50 3	U	C. INTERC. - Muratura verso vano scala con coib.	0,523	3,2	38,06	334	0,1
M50 4	T	C. INTERC. - Muratura verso esterno semint.	1,705	-8,0	153,21	8128	1,4
M50 5	U	C. INTERC. - Muratura verso locale nn risc. semint. 33cm	1,239	3,2	26,00	541	0,1
M50 6	G	C. INTERC. - Muratura verso terreno	0,699	-8,0	30,48	596	0,1
M50 7	U	C. INTERC. - Muratura verso vano scala coib. 37cm	0,479	3,2	15,95	128	0,0
M50 8	U	C. INTERC. - Muratura verso loc. non riscaldato	1,600	3,2	2,42	65	0,0
M50 9	U	C. INTERC. - Muratura esterna coibentata vs vano scala	0,647	3,2	17,00	185	0,0
M51 0	U	C. INTERC. - Atrio Muratura verso vano scala 30cm	1,311	3,2	16,21	357	0,1
M51 1	T	C. INTERC. - Pannello esterno lamiera grecata	2,194	-8,0	90,17	6396	1,1
M60 0	T	PALESTRA - Pannello verso esterno	2,124	-8,0	306,78	19779	3,5
M60 1	T	PALESTRA - Pannello esterno palestra lamiera grecata	2,194	-8,0	122,31	7220	1,3
M60 2	U	PALESTRA - Muratura vs vano scala	2,599	3,2	46,07	2012	0,4
M60 4	U	PALESTRA - Muratura vs vano scala 47cm	1,939	3,2	0,75	25	0,0

M60 5	U	PALESTRA - Muratura vs vano scala con pannello di facciata	1,459	3,2	6,83	167	0,0
M60 6	U	PALESTRA - Muratura verso scala alloggio custode	1,783	3,2	50,30	1507	0,3
M60 7	U	PALESTRA - Muratura verso alloggio custode con cartongesso	1,189	3,2	23,11	462	0,1
M60 8	U	PALESTRA - Muratura verso alloggio custode corridoio	1,630	3,2	20,31	556	0,1
P1	T	NIDO - Pavimento verso esterno	1,441	-8,0	161,97	6534	1,2
P2	G	NIDO - Pavimento controterra vano scala	0,577	-8,0	34,01	549	0,1
P3	G	NIDO - Pavimento controterra seminterrato	0,328	-8,0	425,61	3832	0,7
P30 0	U	MATERNA Pavimento verso locali non riscaldati	1,199	3,2	114,52	2307	0,4
P30 1	U	MATERNA Pavimento verso vespaio	1,213	3,2	1227,58	25025	4,4
P50 0	G	C. INTERC. Pavimento verso terreno	0,763	-8,0	576,60	12317	2,2
P50 1	U	C. INTERC. Pavimento verso locali non riscaldati	2,053	3,2	79,46	2741	0,5
P51 0	G	C.INTERC. - Atrio Pavimento verso terreno ceramica	0,460	-8,0	35,95	463	0,1
P60 0	T	PALESTRA - Pavimento verso esterno	1,129	-8,0	44,26	1399	0,2
P60 1	G	PALESTRA - Pavimento verso terreno legno	0,437	-8,0	245,06	2787	0,5
P60 2	G	PALESTRA - Pavimento verso terreno gomma	0,364	-8,0	16,64	158	0,0
P60 3	G	PALESTRA - Pavimento verso terreno ceramica	0,397	-8,0	241,39	2685	0,5
S1	T	NIDO - Terrazzo piano secondo e terzo	1,570	-8,0	495,25	21765	3,9
S2	U	NIDO - Soffitto verso sottotetto	1,739	3,2	24,25	708	0,1
S3	T	NIDO - Terrazzo piano consultorio	1,260	-8,0	104,21	3676	0,7
S30 0	T	MATERNA - Soffitto verso esterno	1,379	-8,0	656,26	25345	4,5
S30 1	T	MATERNA - Soffitto verso esterno con conrtosoffitto	1,019	-8,0	278,44	7947	1,4
S50 0	T	C. INTERC. - Copertura	0,604	-8,0	659,11	11156	2,0
S50 1	T	C. INTERC. - Copertura Atrio	0,527	-8,0	35,95	531	0,1
S60 0	T	PALESTRA - Copertura	1,849	-8,0	484,90	24136	4,3

Totale: **293873** **52,2**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ_e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
W1	T	W1 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm 96*180	6,228	-8,0	27,65	5454	1,0
W2	T	W2 NIDO - Serramento ferro vetro 4mm 96*180	6,126	-8,0	32,83	6432	1,1
W3	T	W3 NIDO - Serramento ferro vetro 6mm 170*275	6,083	-8,0	4,68	796	0,1

W4	T	W4 NIDO - Serramento alluminio vetro 8mm 354*271	6,212	-8,0	9,59	1919	0,3
W5	T	W5 NIDO - Serramento telaio ferro vetro 6mm 178*274	6,118	-8,0	9,75	1838	0,3
W6	T	W6 NIDO - Porta REI 130*220	2,800	-8,0	2,86	224	0,0
W7	T	W7 NIDO - Serramento 123*115	6,005	-8,0	70,73	13181	2,3
W8	T	W8 NIDO - Porta REI 93*204	2,800	-8,0	1,90	164	0,0
W9	T	W9 NIDO - Serramento 194*269 scala	3,916	-8,0	52,19	6294	1,1
W100	T	W100 NIDO - Serramento 203*180	6,088	-8,0	48,15	9302	1,7
W101	T	W101 NIDO - Serramento 196*240	4,108	-8,0	75,85	9827	1,7
W102	T	W102 NIDO - Porta REI 130*213	2,800	-8,0	3,90	352	0,1
W103	T	W103 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra con intonaco	6,108	-8,0	36,00	6926	1,2
W105	T	W105 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra vetro opalino	6,108	-8,0	16,80	3058	0,5
W106	T	W106 NIDO - Serramento 195*234	6,020	-8,0	8,55	1729	0,3
W107	T	W107 NIDO - Serramento 203*180	6,088	-8,0	8,02	1505	0,3
W108	T	W108 NIDO - Serramento 196*240	6,018	-8,0	10,00	1853	0,3
W109	T	W109 Porta finestra 92*273	4,167	-8,0	5,02	674	0,1
W110	T	W110 Porta finestra 133*294	6,179	-8,0	7,82	1353	0,2
W111	T	W111 NIDO - Serramento 198*180/257 sottofinestra	6,228	-8,0	5,29	1060	0,2
W112	T	W112 NIDO - Serramento 200*180 sottofinestra paramano vetro opalino	6,108	-8,0	7,20	1354	0,2
W200	T	W111 NIDO - Serramento 267*236	6,288	-8,0	6,30	1276	0,2
W301	T	W301 - MATERNA Fin. 311*163	5,999	-8,0	126,73	23543	4,2
W302	T	W302 - MATERNA Fin. 158*162	6,056	-8,0	10,30	1921	0,3
W303	T	W303 - MATERNA Sovrafin. 331*60	6,218	-8,0	39,72	7711	1,4
W305	T	W305 - MATERNA 311*225	6,163	-8,0	7,00	1389	0,2
W306	T	W306 - MATERNA Fin. 311*163	5,999	-8,0	10,14	1831	0,3
W308	T	W308 - MATERNA Fin. 143*162	6,131	-8,0	2,32	398	0,1
W309	T	W309 - MATERNA 140*224 porta fissa	5,999	-8,0	6,27	1238	0,2
W310	T	W310 - MATERNA 231*225	6,157	-8,0	10,40	2106	0,4
W311	T	W311 - MATERNA 411*164	6,016	-8,0	26,96	4939	0,9
W312	T	W312 - MATERNA 411*164 vetro opalino	6,016	-8,0	6,74	1363	0,2
W313	T	W313 - MATERNA Sopraluce triangolare 411*142	5,960	-8,0	5,84	1144	0,2

W3 14	T	W314 - MATERNA Porta esterna 93*223	6,315	-8,0	2,07	422	0,1
W3 15	T	W315 - MATERNA 150*132	6,440	-8,0	1,98	411	0,1
W3 16	T	W316 - MATERNA 300*133	3,732	-8,0	15,96	1939	0,3
W3 17	T	W317 - MATERNA 104*133	6,110	-8,0	5,53	1077	0,2
W3 18	T	W318 - MATERNA 311*225	6,159	-8,0	14,72	2538	0,5
W3 19	T	W319 - MATERNA 255*133	6,181	-8,0	3,39	704	0,1
W3 20	T	W320 - MATERNA Porta 90*221	6,211	-8,0	1,99	398	0,1
W4 00	T	W400 - METERNA Sovrafin. 331*60	7,000	-8,0	1,99	448	0,1
W5 01	T	W501 C. INTER. Finestra 118*177	3,887	-8,0	313,29	38355	6,8
W5 02	T	W502 C. INTERC. Finestra 121*70	4,529	-8,0	45,74	6122	1,1
W5 03	T	W503 C. INTERC. Porta finestra 155*286	4,360	-8,0	26,60	3247	0,6
W5 04	T	W504 C. INTERC. Finestra 118*177	4,495	-8,0	99,00	14040	2,5
W5 05	T	W505 C. INTERC. REI 127*214	2,800	-8,0	2,72	213	0,0
W5 06	T	W506 C. INTERC. Finestra 204*80	4,704	-8,0	1,63	247	0,0
W5 07	T	W507 C. INTERC. Finestra 334*80	4,470	-8,0	2,67	385	0,1
W5 08	U	W508 C. INTERC. Porta finestra 307*216 verso vano scala	4,997	3,2	19,89	1670	0,3
W5 09	U	W509 C. INTERC. Porta REI 130*215	2,800	3,2	5,59	263	0,0
W5 10	T	W510 C. INTERC. Ingresso Atrio 664*287	6,373	-8,0	19,06	3911	0,7
W5 11	U	W511 C. INTERC. Atrio Porta REI 137*220	2,800	3,2	3,01	142	0,0
W5 12	U	W512 C. INTERC. Atrio vs vano scala 300*274	4,171	3,2	8,22	576	0,1
W6 00	T	W600 PALESTRA 120*212	5,885	-8,0	40,70	7923	1,4
W6 01	T	W601 PALESTRA 240*287	6,052	-8,0	17,14	3339	0,6
W6 03	T	W603 PALESTRA 240*287	6,151	-8,0	27,55	4847	0,9
W6 04	T	W604 PALESTRA 240*70	6,277	-8,0	28,56	5108	0,9
W6 05	T	W605 PALESTRA facciata nord 2160*300	5,827	-8,0	64,80	11780	2,1
W6 06	T	W606 PALESTRA 240*195	5,906	-8,0	60,84	11415	2,0
W6 07	T	W607 PALESTRA 118*195	5,954	-8,0	18,41	3376	0,6
W6 08	T	W608 PALESTRA 113*72	5,965	-8,0	0,81	136	0,0

Totale: **249182** **44,2**

Dispersioni dei ponti termici:

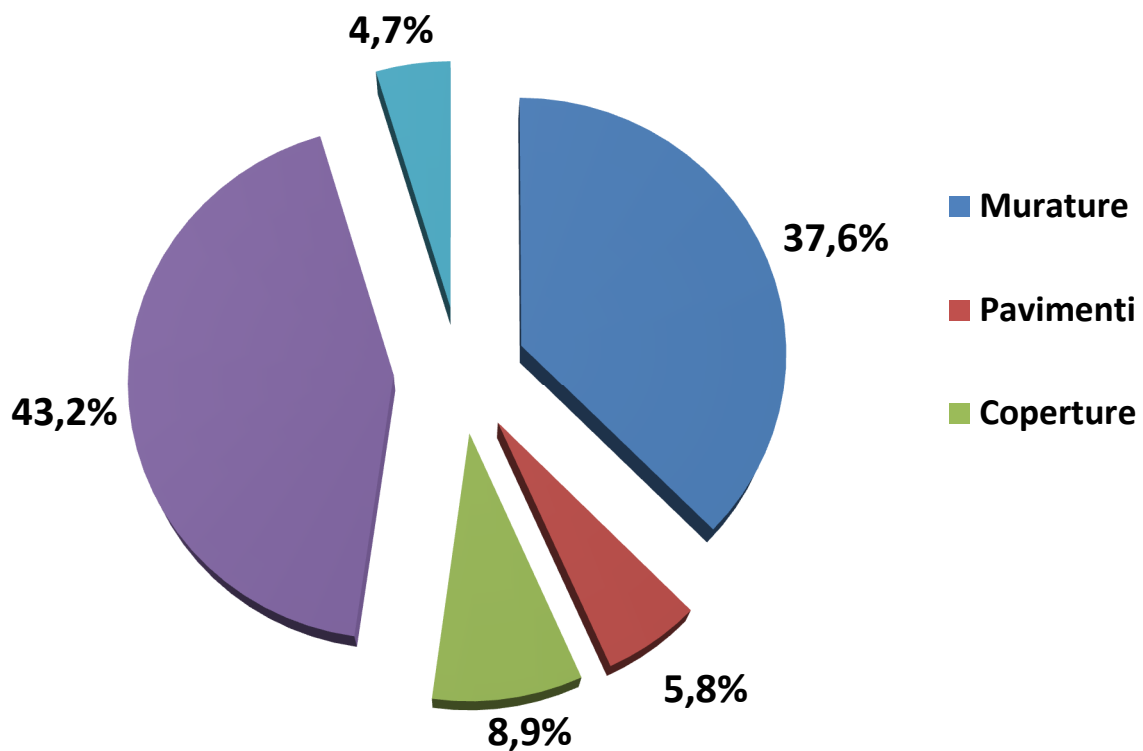
Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	NIDO W - Parete - Telaio paramano	0,322	1000,19	10086	1,8
Z2	-	NIDO R - Parete - Copertura	0,048	156,40	237	0,0
Z3	-	NIDO IF - Parete - Solaio interpiano	0,150	367,97	1712	0,3
Z4	-	NIDO IF - Parete - Solaio interpiano completo	0,300	142,34	1339	0,2
Z30 1	-	MATERNA GF - Parete - Solaio rialzato	0,150	254,77	1196	0,2
Z30 2	-	MATERNA R - Parete - Copertura	0,065	250,63	509	0,1
Z50 0	-	C. INTERC. - Parete - Telaio	0,097	1091,28	3308	0,6
Z50 1	-	C. INTERC. - Parete copertura	0,600	98,68	1836	0,3

Totale: **20225** **3,6**

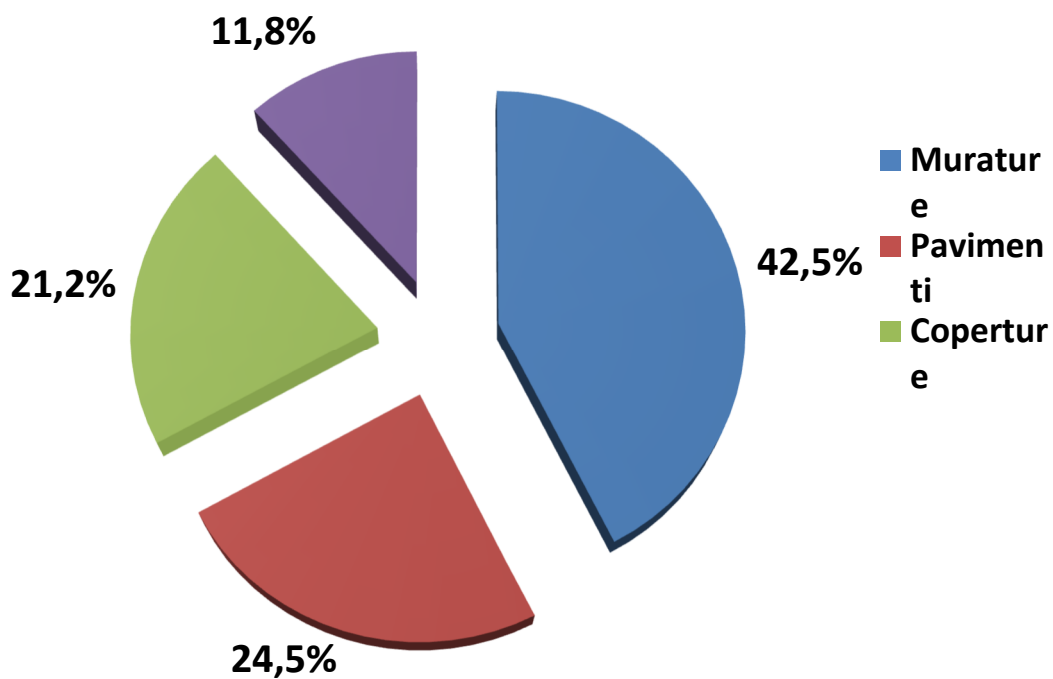
Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica del ponte termico
- θ_e Temperatura di esposizione dell'elemento
- S_{Tot} Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
- L_{Tot} Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
- Φ_{tr} Potenza dispersa per trasmissione
- % Φ_{Tot} Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

Ripartizione delle dispersioni



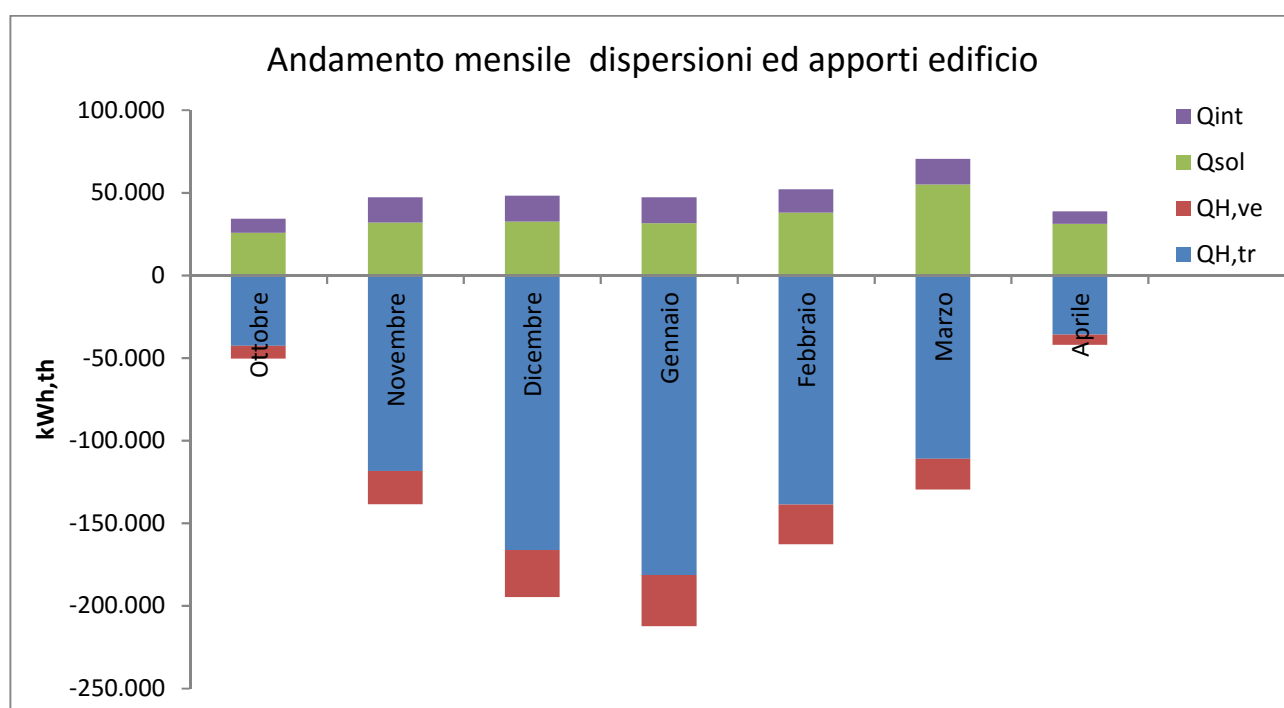
Incidenza delle superfici disperdenti



Fabbisogno di energia utile

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	$Q_{H,tr}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]	$Q_{H,ht}$ [kWh] _t	Q_{sol} [kWh]	Q_{int} [kWh]	Q_{gn} [kWh]	$Q_{H,nd}$ [kWh]
Ottobre	59421	14039	73460	31533	9491	28191	46288
Novembre	170084	36895	206979	36556	16749	38829	168354
Dicembre	240132	52096	292228	35094	17308	38809	253495
Gennaio	261939	56753	318692	35488	17308	38847	279904
Febbraio	199147	43900	243047	44968	15633	42370	200854
Marzo	158736	34050	192786	69346	17308	57592	136285
Aprile	49316	11570	60885	42129	8375	32110	31270
Totali	1138775	249303	1388078	295115	102170	276747	1116450



5.2 Modello impianto termico

CORSO TARANTO 170

Caratteristiche sottosistema di EMISSIONE:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)	
Temperatura di mandata di progetto	80,0	°C
Rendimento di emissione	91,3	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per zona + climatica	
Rendimento di regolazione	96,0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Tipo di impianto	Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne	
Rendimento di distribuzione utenza	92,0	%

CUSTODE

Caratteristiche sottosistema di EMISSIONE:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)	
Temperatura di mandata di progetto	80,0	°C
Rendimento di emissione	91,3	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo	Per zona + climatica	
Rendimento di regolazione	96,0	%

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Tipo di impianto	Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne	
Rendimento di distribuzione utenza	90,6	%

VIA ANCINA 29

Caratteristiche sottosistema di EMISSIONE:

Tipo di terminale di erogazione	Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)	
Temperatura di mandata di progetto	80,0	°C
Rendimento di emissione	91,3	%

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Per zona + climatica**

Rendimento di regolazione **96,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Tipo di impianto **Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne**

Rendimento di distribuzione utenza **90,0** %

CORSO TARANTO 160

Caratteristiche sottosistema di EMISSIONE:

Tipo di terminale di erogazione **Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

Temperatura di mandata di progetto **80,0** °C

Rendimento di emissione **91,3** %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Per zona + climatica**

Rendimento di regolazione **96,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Tipo di impianto **Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne**

Rendimento di distribuzione utenza **90,0** %

PALESTRA

Caratteristiche sottosistema di EMISSIONE:

Tipo di terminale di erogazione **Radiatori su parete esterna non isolata ($U > 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$)**

Temperatura di mandata di progetto **85,0** °C

Rendimento di emissione **93,00** %

Caratteristiche sottosistema di regolazione:

Tipo **Per zona + climatica**

Rendimento di regolazione **96,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione utenza:

Tipo di impianto **Centralizzato con montanti non isolati correnti in traccia nel lato interno delle pareti esterne**

Rendimento di distribuzione utenza **90,0** %

Caratteristiche sottosistema di GENERAZIONE n.2 Caldaie RAVASIO/TR-M/500:

Dati generali:

Tipo di generatore **Caldaia tradizionale**
 Metodo di calcolo **Analitico**

Potenza nominale al focolare Φ_{cn} **693,50** kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale $\eta_{gn,Pn}$ **91,00** %

Fabbisogni elettrici:

Potenza elettrica bruciatore W_{br} **1100** W
 Fattore di recupero elettrico k_{br} **0,80** -

Ambiente di installazione:

Ambiente di installazione **Centrale termica**

Temperatura dell'acqua del generatore di calore:

Generatore di calore a temperatura scorrevole

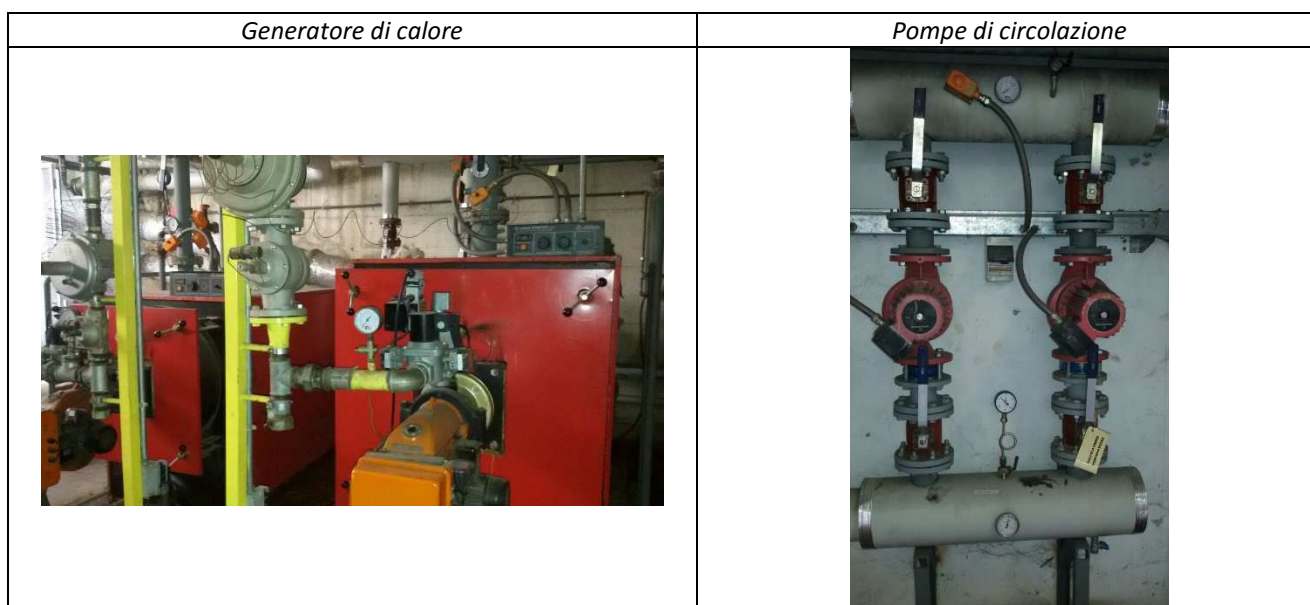
Tipo di circuito **Circuito diretto con pompa anticondensa**

Temperatura di ritorno tollerata **50,0** °C

Vettore energetico:

Tipo **Metano**

Potere calorifico inferiore H_i **9,600** kWh/Sm³



Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	90,1	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	96,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	90,6	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	86,2	%

5.3 Confronto tra Consumo Operativo e Consumo Effettivo

Si riportano, di seguito i dati stagionali di consumo in (Smc di gas metano) registrati nelle precedenti tre stagioni termiche con i relativi Gradi Giorno invernali:

	Smc Consumo	GG
Dati 2012/13	134.179	2.489
Dati 2013/14	133.101	2.092
Dati 2014/15	117.331	2.129

Se ne determinano i seguenti consumi normalizzati:

	Smc norm.
Consumo effettivo 1 normalizzato	141.079
Consumo effettivo 2 normalizzato	166.503
Consumo effettivo 3 normalizzato	144.225

Si individua la media dei consumi termici normalizzati come valore di consumo effettivo dell'edificio:

	Smc
Consumo effettivo	150.603

D'altra parte il modello ha restituito i seguenti valori di consumo:

		kWh
Fabbisogno ambiente	$Q_{H,nd}$	1.116.450
Energia del combustibile risc.	$Q_{H,gn,in}$	1.312.062

	Sm ³
Consumo operativo	140.331

Il modello risulta essere veritiero e ben tarato in quanto lo scostamento tra consumo effettivo e consumo operativo è pari al **6,82%**, perciò inferiore al range di accettabilità previsto, del 10%.

5.4 Indice di prestazione energetica

Considerando:

Consumo effettivo normalizzato	1.347.178	kWh
Volume riscaldato	20.660	m ³
GG	2617	

Si ottiene il seguente indice di prestazione energetica dell'edificio per il servizio di riscaldamento invernale e produzione di ACS:

Ep(i+w)	24,91	Wh/m ³ GG
---------	-------	----------------------

6 Proposte di intervento

Alla luce dell'analisi fin qui svolta, e di quanto rilevato durante il sopralluogo, si esamina la fattibilità tecnico economica dei seguenti interventi di efficientamento energetico dell'edificio in esame:

1. Sostituzione generatore di calore con il sistema risultante più efficiente secondo quanto riportato nel par. 6.1 + posa valvole termostatiche

6.1 Confronto tra le diverse soluzioni impiantistiche compatibili

In base a quanto richiesto dal DM 26/06/2015 al punto 5.3 per installazione di generatori di calore con

$P_n \geq 100$ kW bisogna confrontare le diverse soluzioni impiantistiche elencate:

1. Impianto centralizzato dotato di caldaia a condensazione;
2. Pompa di calore elettrica o a gas;
3. Integrazioni degli impianti con solare termico;
4. Impianto centralizzato di cogenerazione;
5. Stazione di teleriscaldamento;
6. Installazione di un sistema di gestione automatica degli edifici.

6.1.1 Generatore di calore a condensazione e valvole termostatiche

Si propone la sostituzione del generatore di calore tradizionale con una nuovo a condensazione con le seguenti caratteristiche:

- Funzionamento a temperatura scorrevole
- Bruciatore ad aria soffiata
- Regolazione climatica guidata da sonda esterna di temperatura

Dalle simulazioni di calcolo si ottengono i seguenti risultati:

Generatore di calore a condensazione + valvole + regolazione climatica	Consumo ante	140.331	Sm ³
	$\eta_{H,gn}$ ante	0,862	
	$\eta_{H,gn}$ post	0,940	
	Consumo post	128.247	Sm ³
	Risparmio	8,6%	
	Costo intervento	€ 91.330	
	Risparmio	€ 8.459	Euro/anno
	PB	11	anni

6.1.2 Pompa di calore elettrica aria/acqua

Pompa di calore elettrica aria-acqua	Consumo ante	140.331	Sm ³
	COP medio PdC	3,38	
	Consumo elettrico POST	352.320	kWh
	Risparmio	24.961	€
	Potenza nominale utile W7/45	1.550	kW
	Costo pompa di calore	275.219	€
	PB	11	ANNI

6.1.3 Integrazione con impianto solare termico

Integrazione con impianto solare termico orientamento SUD-OVEST	Consumo ante termico lordo	140.331	Sm ³
	Superficie solare th.	75	m ²
	Consumo post	125.185	Sm ³
	Costo unitario	750	€/m ²
	Risparmio	10299	€
	Costo intervento	56250	€
	PB	5	ANNI

6.1.4 Impianto centralizzato di cogenerazione

Impianto centralizzato di cogenerazione	Fabbisogno medio elettrico	3	kW	
	Ore annue di utilizzo termico	2562	h	
	(*) Poiché il termico è utilizzato per meno di 5.000 ore/anno il cogeneratore risulta antieconomico			

Si ritiene che per usi termici inferiori alle 5.000 ore/anno e 80% della produzione termica del cogeneratore (progettato ad inseguimento elettrico), l'intervento non generi risparmio, specie sulle piccole taglie che hanno un costo specifico più elevato.

6.1.5 Connessione alla rete di Teleriscaldamento

E' stata valutata, ma al momento la rete cittadina di TLR non passa in prossimità dell'edificio.

6.1.6 Sistema di automazione cl.B EN 15232

Sistema di automazione cl.B EN 15232	Consumo ante termico	140.331	Sm ³
	Tipologia edificio	Scuola	
	Risparmio su termico	12	%
	Consumo post termico	123.491	Sm ³
	Risparmio	11.451	€
	Costo intervento	516.500	€
	PB	45	ANNI

6.3 Conclusioni

Di seguito la sintesi degli interventi proposti:

Interventi	Investimento	Risparmio			PB
	€	%	Smc	€/anno	anni
Generatore di calore a condensazione + termo-valvole	€ 91.330	8,6%	12.084	€ 8.459	11
Pompa di calore elettrica aria-acqua	€ 275.219	-	-	€ 24.961	11
Sistema di automazione cl.B EN 15232	€ 516.500	12%	16.840	€ 11.451	45
Integrazione con impianto solare termico orientamento SUD-OVEST	€ 56.250	11%	15.146	€ 10.299	5