



REPORT DI DIAGNOSI ENERGETICA

*Assessorato e uffici Servizi Educativi + VV.UU.
Via Bazzi 4 – TORINO*

<p>Il Redattore della diagnosi energetica Arch. Sergio Ravera</p>	<p>Il Responsabile della diagnosi energetica Arch. Stefano Dotta</p>
<p>ENVIRONMENT PARK S.p.A. Via Livorno 60 - 10144 TORINO Partita IVA 07154400019 <i>Timbro e firma</i> </p>	<p>ENVIRONMENT PARK S.p.A. Via Livorno 60 - 10144 TORINO Partita IVA 07154400019 <i>Timbro e firma</i> </p>



Sommario

1 Executive summary.....	3
2 Introduzione	7
2.1 Introduzione alla diagnosi e scopo dello studio	7
2.2 Norme tecniche e legislazione di riferimento	8
2.2.1 UNI CEI/TR 11428 e verifica di coerenza	12
2.3 Oggetto della diagnosi.....	14
2.4 Riferimento e contatti auditor e personale coinvolto.....	15
2.5 Documentazione acquisita	15
3. Analisi dei consumi	16
3.1 Unità di misura, fattori di conversione.....	16
3.2 Modalità di raccolta dati di consumo	16
3.3 Analisi dei consumi elettrici.....	17
3.5 Risultati dell'analisi dei consumi	20
4 Descrizione dell'edificio.....	23
4.1 Informazioni sul sito	23
4.2 Foto del sito	23
4.3 Dati geografici.....	24
4.4 Caratteristiche dimensionali.....	24
4.5 Planimetrie	25
5 Modello termico	33
5.1 Modellazione involucro edilizio.....	33
5.2 Modello impianto termico.....	179
5.3 Confronto tra Consumo Operativo e Consumo Effettivo	182
5.4 Indice di prestazione energetica	183
6 Proposte di intervento.....	184
6.1 Confronto tra le diverse soluzioni impiantistiche compatibili.....	184
6.1.1 Generatore di calore a condensazione e valvole termostatiche.....	184
6.1.2 Pompa di calore elettrica aria/acqua	185
6.1.3 Integrazione con impianto solare termico	185
6.1.4 Impianto centralizzato di cogenerazione	185
6.1.5 Connessione alla rete di Teleriscaldamento.....	185

6.1.6 Sistema di automazione cl.B EN 15232	186
6.3 Conclusioni	187

1 Executive summary

Di seguito si riassumono gli elementi principali (dati e risultati) della diagnosi energetica svolta per l'edificio sito in via Bazzi n.4, Torino. L'edificio ospita in parte l'Assessorato e gli Uffici dei Servizi Educativi ed in parte gli Uffici dei Vigili Urbani del Comune di Torino. Il fabbricato è composto da 5 piani fuori terra di forma regolare (più uno interrato parzialmente riscaldato). La struttura portante è in muratura piena con pilastri nei piani inferiori, mentre è a pilastri in cemento armato con tamponamenti in cassavuota nei piani superiori in quanto l'edificio originario degli anni trenta è stato successivamente sopraelevato negli anni sessanta. La copertura è in lamiera sigillata con isolante interno.

Dati geometrici:

Superficie lorda (m ²)			Volumetria complessiva lorda(m ³)	
11.380,57(*)			48.150,22(*)	
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
6	9.838,75	11.996,49	48.150,22	0,25

(*) dati relativi all'involucro riscaldato

Caratteristiche termo-fisiche dei componenti edilizi:

Descrizione elemento	U [W/m ² K]	S _{Tot} [m ²]
Muro esterno intonaco standard	1,081	2767,13
Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard	1,893	220,73
Cassonetto all	1,528	4,37
Cassonetto legno	1,466	85,23
Muro esterno intonaco_p3	1,228	407,33
Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3	1,785	191,15
Muro esterno paramano standard	0,858	334,66
Sottofinestra di Muro esterno paramano standard	1,302	31,37
Muro esterno paramano_p3	0,965	129,40
Sottofinestra di Muro esterno paramano_p3	1,278	14,51
Muro esterno paramano standard con PIL	1,281	9,90
Muro esterno rivestimento	1,066	167,85
Muro controterra	0,619	530,97
Muro esterno su non risc	0,985	150,86
Vetromattone	2,875	3,84
Muro esterno intonaco_p3-p4 con pilastro	1,706	46,76
Muro controterra dell'archivio	0,493	84,87
Muro esterno_p4	1,058	454,00

Pavimento su interrato nr	1,179	151,08
Pavimento su terreno	0,184	1856,00
Pavimento su ingresso del PT	1,392	117,19
Pavimento su terreno dell'archivio	0,232	248,10
Solaio su sottotetto_NO	1,427	1024,99
Solaio su terrazzo_P4	1,506	219,38
Solaio su sottotetto_NE	0,858	652,63
Solaio dell'archivio	1,053	248,10

Descrizione elemento	U [W/m ² K]	S _{Tot} [m ²]
w1_101x168_DV_MOD	2,929	16,97
w2_102x104_DV_MOD	2,944	9,55
w3_117x164_DV_MOD	2,929	135,14
w4_236x217_DV	3,025	5,12
w6_120x166_DV_MOD	2,913	93,62
w7_134x166_DV	2,774	2,22
w8_81x98_DV	2,942	3,18
w9_porta_REI_152x219	2,501	3,33
w10_106x154_DV_MOD	2,933	88,15
w11_175x279_DV	2,977	4,88
w12_110x169_DV	2,711	5,58
w13_porta_REI_140x215	2,493	3,01
w15_87x85_DV	2,897	5,18
w16_51x165_DV	2,967	0,84
w17_40x60_Standard_Interrato	6,093	15,36
w30_148x157	6,089	4,65
w31_148x196	6,126	23,21
w32_152x249	6,520	26,49
w34_400x270_opaco	7,000	10,80
w35_140x140_opaco	7,000	1,96
w40_porta_REI_88x217	2,500	5,73
w41_99x147	5,911	1,46
w42_97x105	5,938	1,02
w43_98x50	6,033	0,49
w44_38x139	6,068	1,06
w80_127x330_CUST	4,174	4,19
w81_92x230_CUST	2,200	2,12
w82_138x195_CUST	4,477	2,69
w83_276x213_CUST	6,276	5,88
w84_115x331_CUST	6,341	7,61
w85_86x201_CUST	4,784	3,46
w100_150x251_DV	2,951	504,51
w101_253x229_DV	2,979	11,59
w102_129x350_DV	2,917	13,54
w103_99x227_DV	2,923	33,71
w104_86x200_DV	2,922	65,36
w105_64x206_DV	2,945	19,78
w106_148x215_DV	2,930	12,73

w107_221x435_DV_MOD	2,945	48,07
w110_150x181_DV	2,954	181,90
w111_71x180_DV	2,906	7,67
iw112_135x181_DV	2,957	4,89
w113_83x180_DV	2,895	16,43
w114_120x245_DV	2,984	29,40
w115_150x181_DV	2,954	89,60
w116_120x245_DV	2,984	11,76
w117_162x217_DV	2,964	17,58
w118_87x116_DV	2,836	5,05
w119_150x181_DV	2,954	57,02
w120_253x229_DV	2,979	11,59
w121_100x200_DV_MOD	2,878	16,00
w122_90x383_DV	2,982	3,45
w123_90x257_VS	6,054	2,31
w124_135x181_DV	2,957	4,89
w127_66x200_DV	2,915	3,96
w128_296x362_DV	2,957	10,72
w129_150x300_DV	2,980	4,50
w130_100x240_DV	2,886	31,20
w132_portone legno ingresso_166x335	3,039	11,12
w133_138x180_DV	2,974	2,48
w134_111x200_DV	2,919	2,22
w135_100x185_DV	2,990	7,40

Consumi termici reali:

	Stagione 2012/'13	Stagione 2013/'14	Stagione 2014/'15
Consumi reali (Smc)	101.087	83.669	83.542
GG	2348	1962	2007
Consumo Specifico (Smc/mc risc.)	5,17	5,12	4,99

Consumi elettrici:

	Anno 2014	Anno 2015
Consumo elettrico (kWh)	282.514	288.635
Consumo Specifico (kWh/mc)	12,95	13,23

Interventi proposti:

Interventi	Investimento	Risparmio			PB
	€	%	Smc	€/anno	anni
Generatore di calore a condensazione + termo-valvole	€ 172.738	12%	12.674	€ 8.618	20
Pompa di calore elettrica aria-acqua	€ 419.467	-	-	€ 16.931	25
Sistema di automazione cl.B EN 15232	€ 245.975	20%	21.161	€ 14.390	17
Integrazione con impianto solare termico orientamento SUD-OVEST	€ 52.500	2%	2.572	€ 1.749	30

2 Introduzione

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>

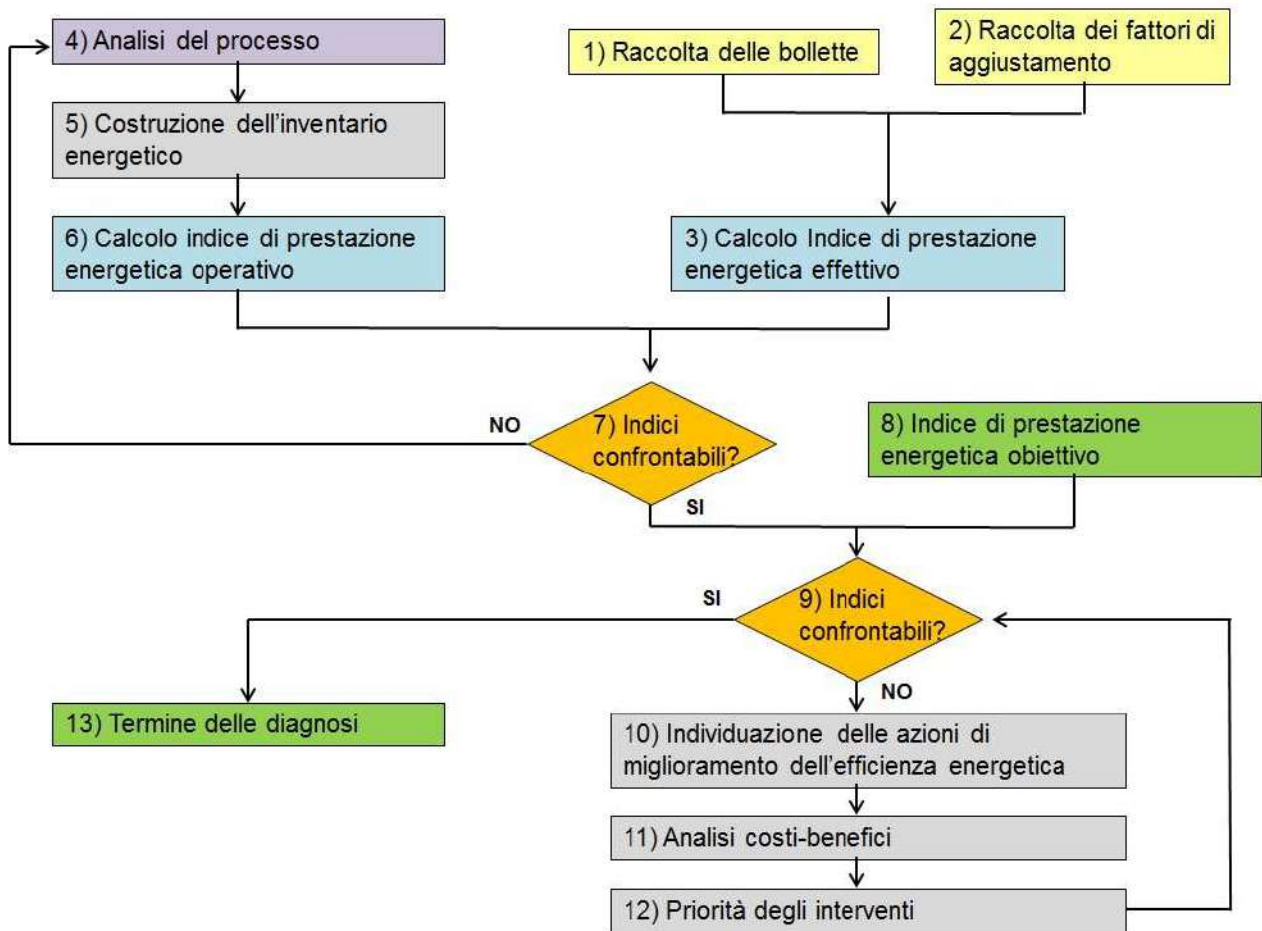
	<u>10211 : 1998</u>	Calcoli dettagliati	<i>La norma include i limiti del modello geometrico e le sue suddivisioni, le condizioni limite ed i valori termici che sono ad esse collegate</i>
(8)	<u>UNI 10339 : 1995</u>	Indicazioni in merito alla classificazione e la definizione dei requisiti minimi degli 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 sull'edificio che ospita in parte l'Assessorato e gli Uffici dei Servizi Educativi ed in parte gli Uffici dei Vigili Urbani del Comune di Torino sito in via Bazzi n.4 Torino.

Dati geometrici:

Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
6	9.838,75	11.996,49	48.150,22	0,25

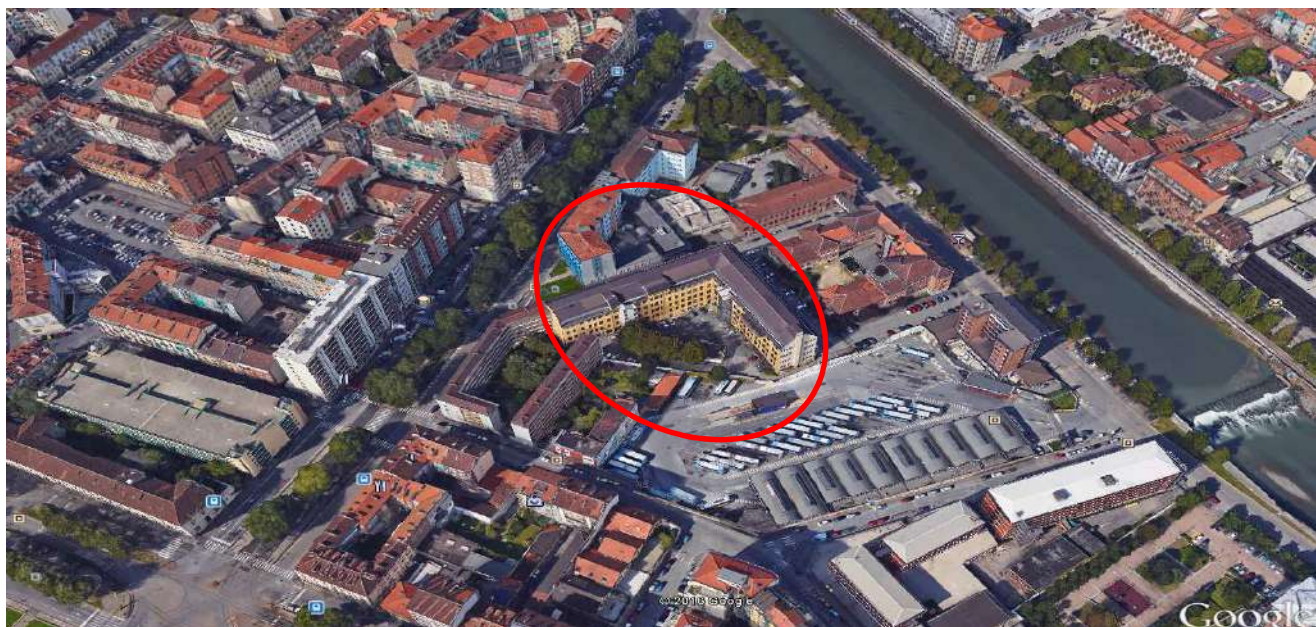
L'analisi dei consumi si basa sui consumi termici riferiti alle stagioni termiche 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 e per quanto riguarda i consumi elettrici riferiti al 2014 e al 2015.

Consumi termici:

	Stagione termica 2012/'13	Stagione termica 2013/'14	Stagione termica 2014/'15
Consumi reali (Smc)	101.087	83.669	83.542
GG	2348	1962	2007

Consumi elettrici:

	Anno 2014	Anno 2015
Consumo elettrico (kWh)	282.514	288.635



Inquadramento aerofotogrammetrico dell'edificio 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. 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).

ETTORE	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

L'edificio possiede un POD unico:

POD	IT020E00045731
-----	----------------

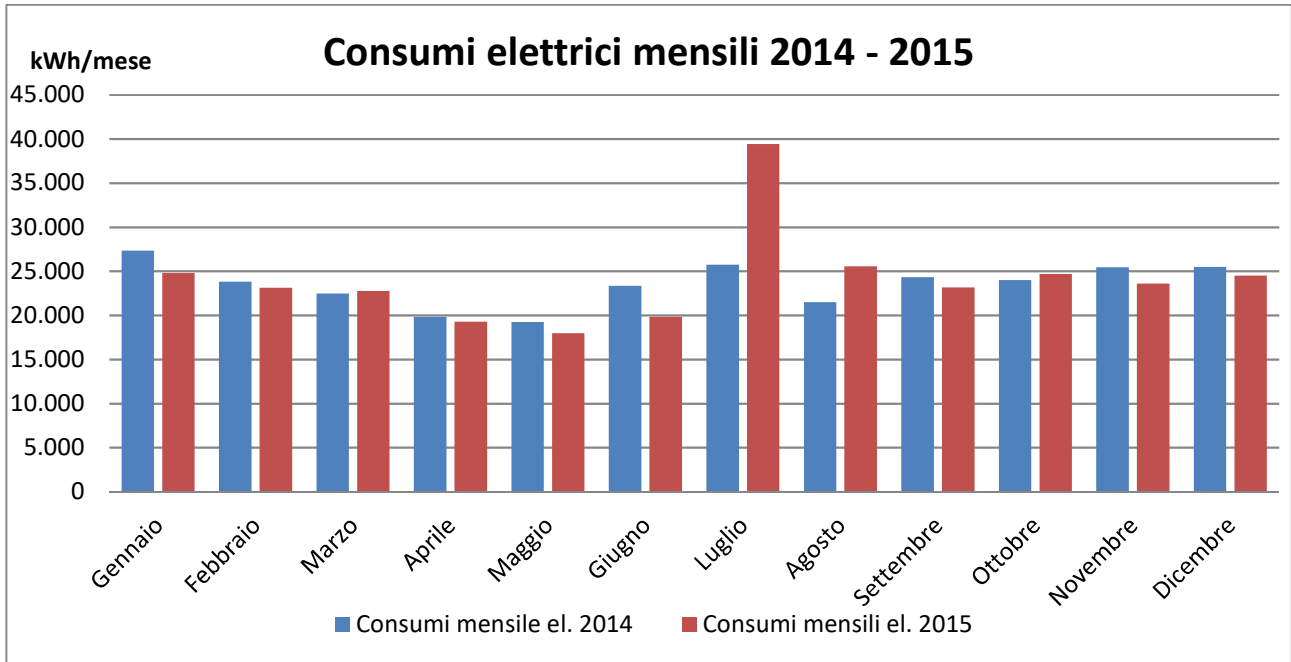
Si riportano di seguito i consumi, da bolletta, relativi agli anni 2014 e 2015 in quanto unici dati disponibili.

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-14	27.343	€ 6.259,47
feb-14	23.810	€ 5.527,12
mar-14	22.474	€ 5.174,10
apr-14	19.825	€ 4.789,56
mag-14	19.230	€ 4.573,05
giu-14	23.353	€ 5.715,21
lug-14	25.737	€ 6.156,23
ago-14	21.480	€ 5.114,96
set-14	24.326	€ 5.846,30
ott-14	23.994	€ 5.714,54
nov-14	25.442	€ 6.047,19
dic-14	25.500	€ 6.077,74
Totale	282.514	€ 66.995,47

MESE	kWh	Tot fattura (IVA INCLUSA)
gen-15	24.794	€ 5.469,85
feb-15	23.106	€ 5.143,25
mar-15	22.759	€ 5.069,37
apr-15	19.292	€ 4.343,03
mag-15	17.959	€ 3.750,56
giu-15	19.835	€ 4.527,03
lug-15	39.415	€ 8.890,06
ago-15	25.547	€ 5.820,58
set-15	23.157	€ 5.193,59
ott-15	24.678	€ 5.549,42
nov-15	23.581	€ 5.262,99
dic-15	24.512	€ 5.439,50
Totale	288.635	€ 64.459,23

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

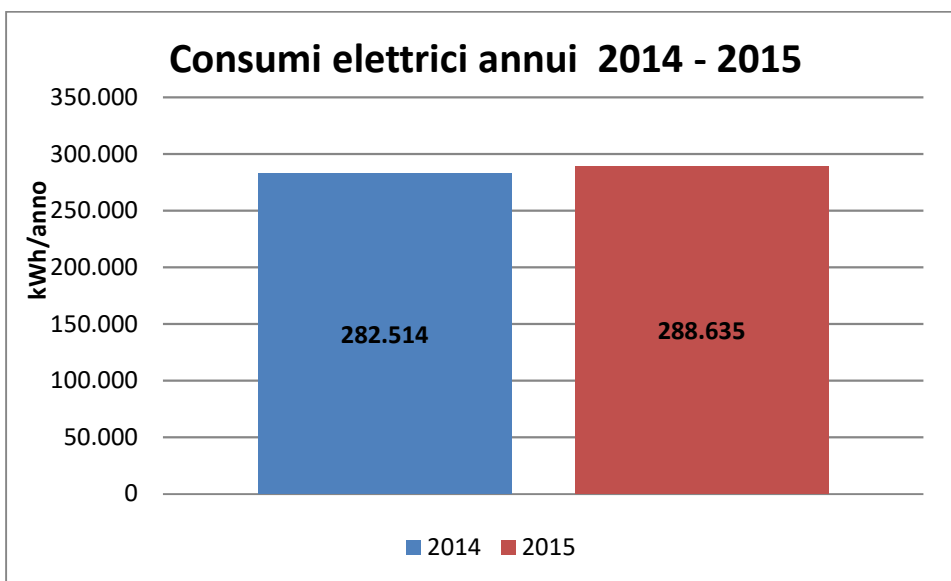
0,19 €/kWh IVA ESCLUSA



I consumi mensili di energia elettrica hanno un andamento abbastanza costante nei due anni, fatta eccezione per una vistosa differenza nel mese di luglio 2015, che non ha trovato giustificazioni apparenti. Si ipotizza una gestione diversa degli orari di utilizzo dei locali.

I consumi elettrici sono dovuti principalmente a:

- illuminazione ambienti indoor;
- alimentazione di Monitor e PC;
- Pompe di circolazione dei circuiti idronici di riscaldamento;
- Sistemi di condizionamento;



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

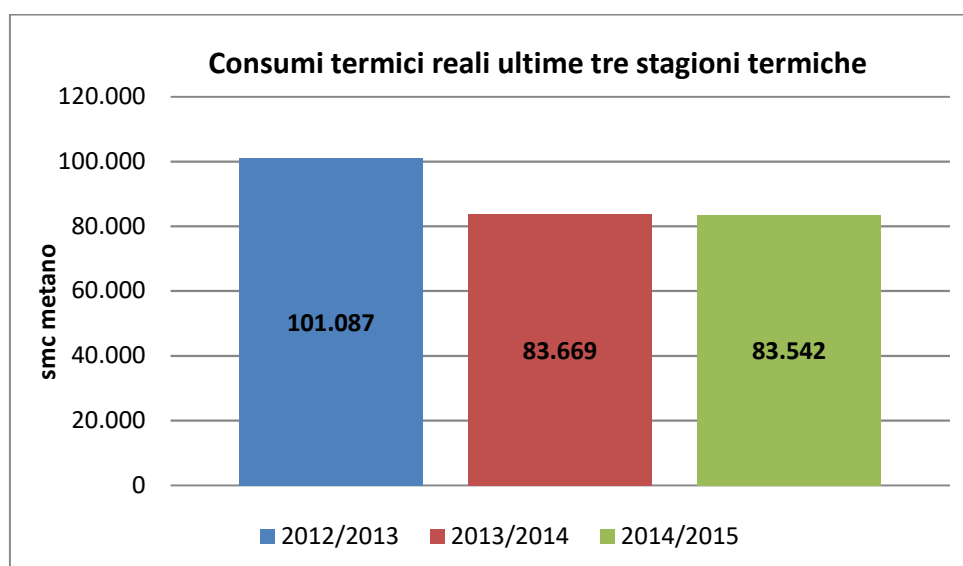
3.4 Analisi dei consumi termici

L'edificio possiede un PDR unico:

PDR	09951207776764
-----	----------------

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
101.087	83.669	83.542

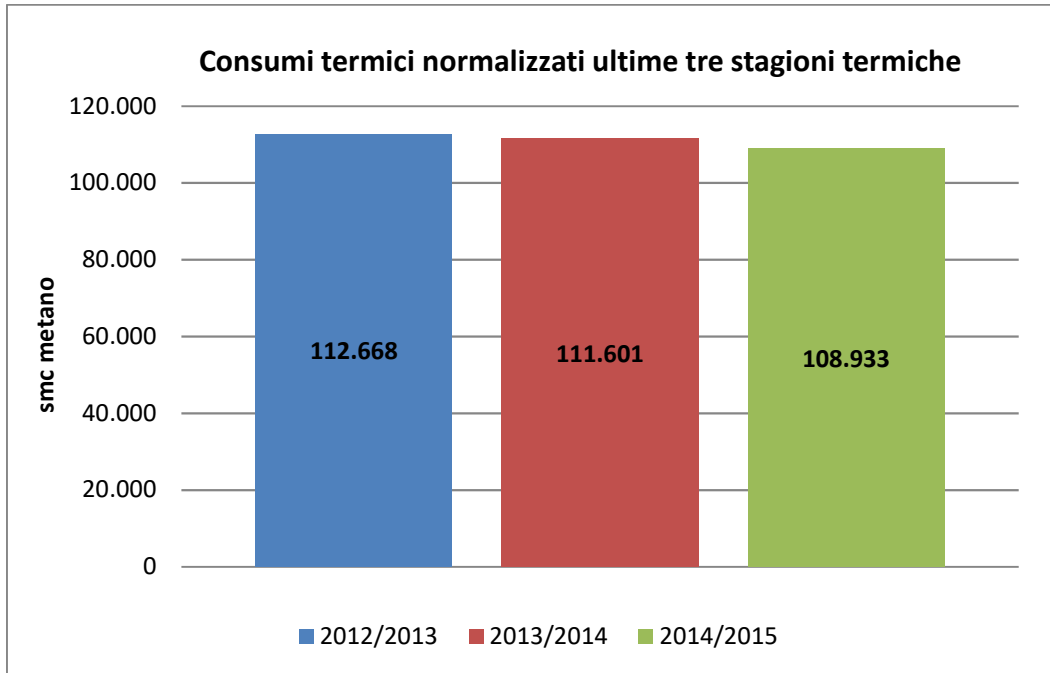


I Gradi Giorno reali (fonte ARPA, stazione Consolata) delle 3 stagioni termiche sono:

GG 2012/2013	GG 2013/2014	GG 2014/2015	GG Torino Da dpr 412-93_allA
2.348	1.962	2.007	2.617

I consumi normalizzati risultano essere:

	Stagione termica 2012/'13	Stagione termica 2013/'14	Stagione termica 2014/'15
Consumi normalizzati (Smc)	112.668	111.601	108.933
Consumo Specifico (Smc/mc risc.)	2,97	2,95	2,88



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

0,68 €/Smc IVA ESCLUSA

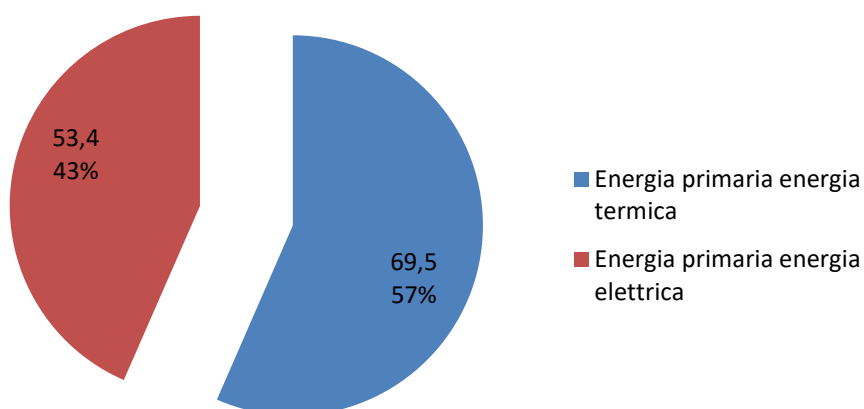
3.5 Risultati dell'analisi dei consumi

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	89.433	69,5

	kWh	TEP
Consumo medio En. El.	285.575	53,4

Ripartizione consumi energia primaria

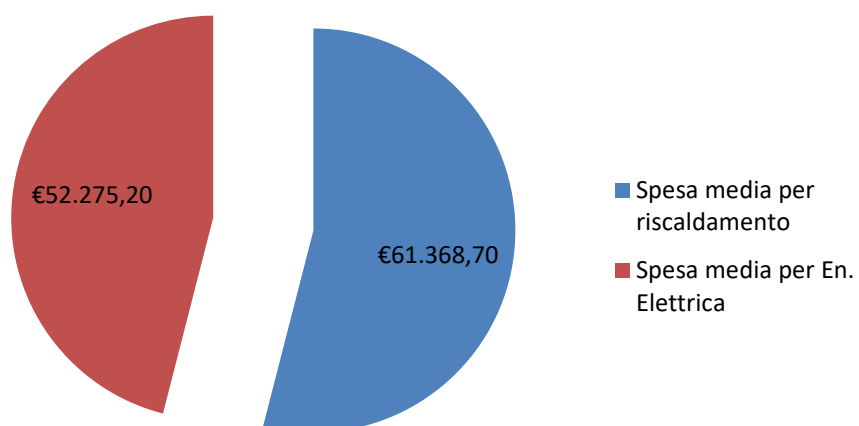


Il grafico evidenzia che in questo caso i consumi di energia primaria sono ripartiti in maniera meno sbilanciata tra energia termica ed elettrica; ciò è dovuto alla presenza di impianti di condizionamento funzionanti con energia elettrica.

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

Servizio	€/anno	%
Spesa media per riscaldamento	€ 61.368,70	54%
Spesa media per En. Elettrica	€ 52.275,20	46%
Totale	113.644	100%

Ripartizione spesa energetica



4 Descrizione dell'edificio

4.1 Informazioni sul sito

Comune	Torino
Nome edificio	<i>Assessorato e uffici Servizi Educativi + Uffici dei Vigili Urbani del Comune di Torino</i>
Indirizzo	Via Bazzi n.4
Destinazione d'uso	E.2 - Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
Contesto urbano	Circoscrizione 6 Aurora
Anno di costruzione	1930 (data indicativa) costruzione 1960(data indicativa) sopraelevazione
Descrizione generale	<i>Gli Uffici dei Servizi Educativi e dei Vigili Urbani del Comune di Torino della Circoscrizione 6 si occupa svolgere molteplici servizi destinati ai cittadini, dai servizi educativi per l'infanzia e per gli adolescenti alla prevenzione ed al controllo, dall'informazione all'orientamento, dalla tutela alla repressione. Essendo l'edificio destinato a funzioni differenti presenta ingressi separati tra le sue due funzioni principali: i servizi educativi e gli uffici dei vigili urbani.</i>

4.2 Foto del sito



Inquadramento generale



Prospetto ingresso principale



Prospetto interno cortile della manica



Dettaglio del quarto piano



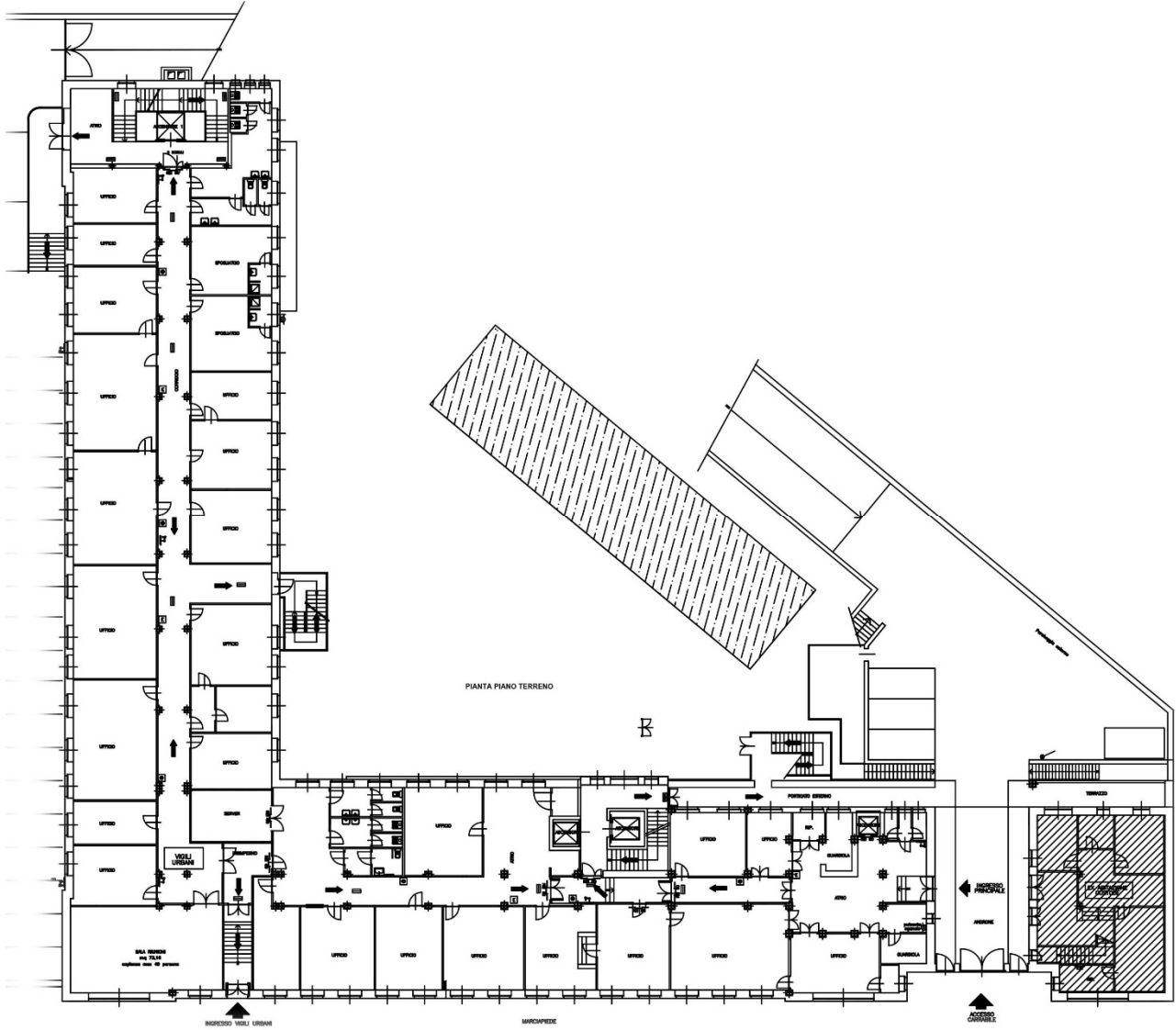
Fonte: "Google Earth"

4.3 Dati geografici

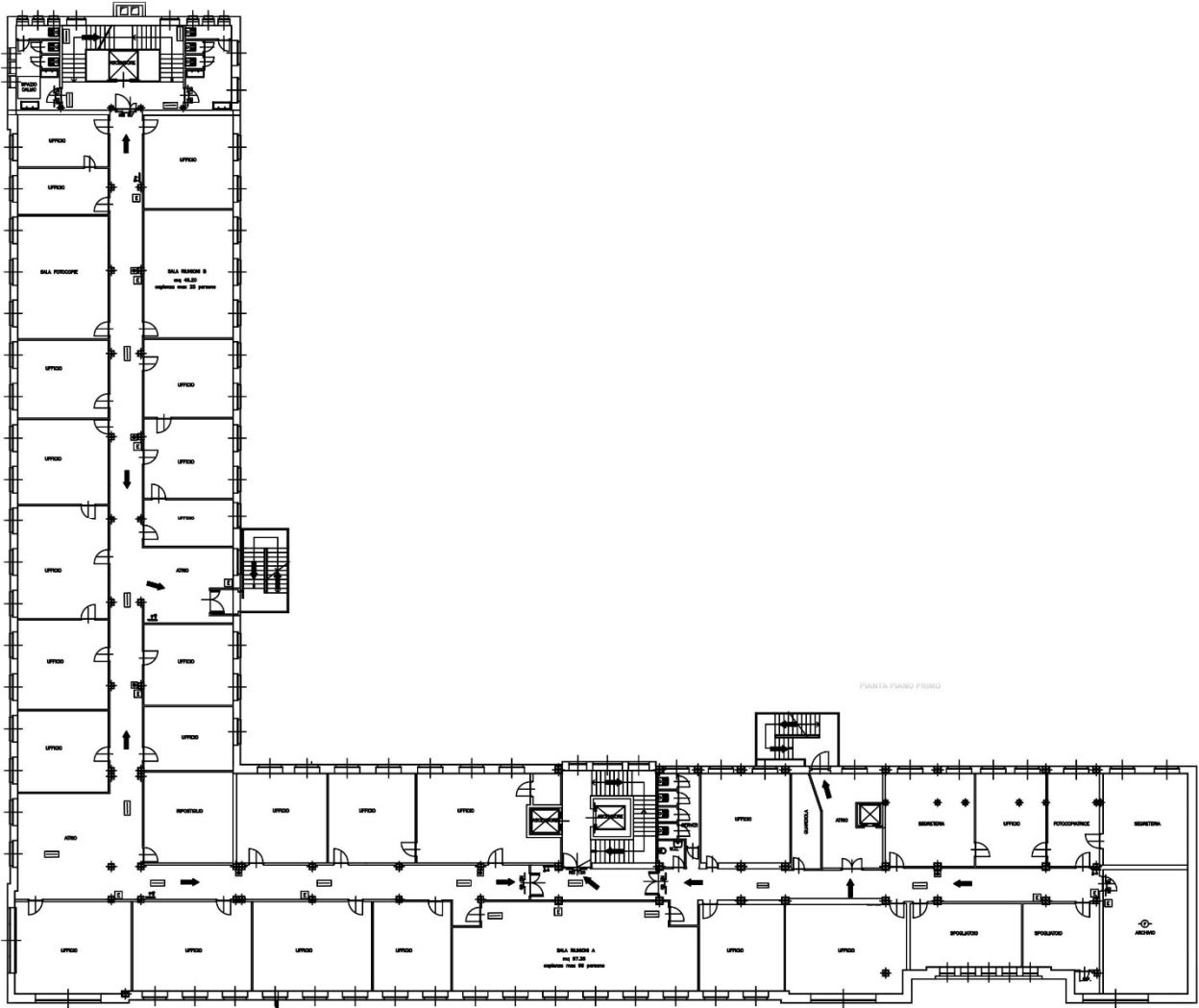
Zona climatica e GG	Zona climatica E Gradi Giorno 2617 ai sensi della UNI 10349
Altitudine s.l.m.	239 m
Latitudine	45°07'
Longitudine	7°43'

4.4 Caratteristiche dimensionali

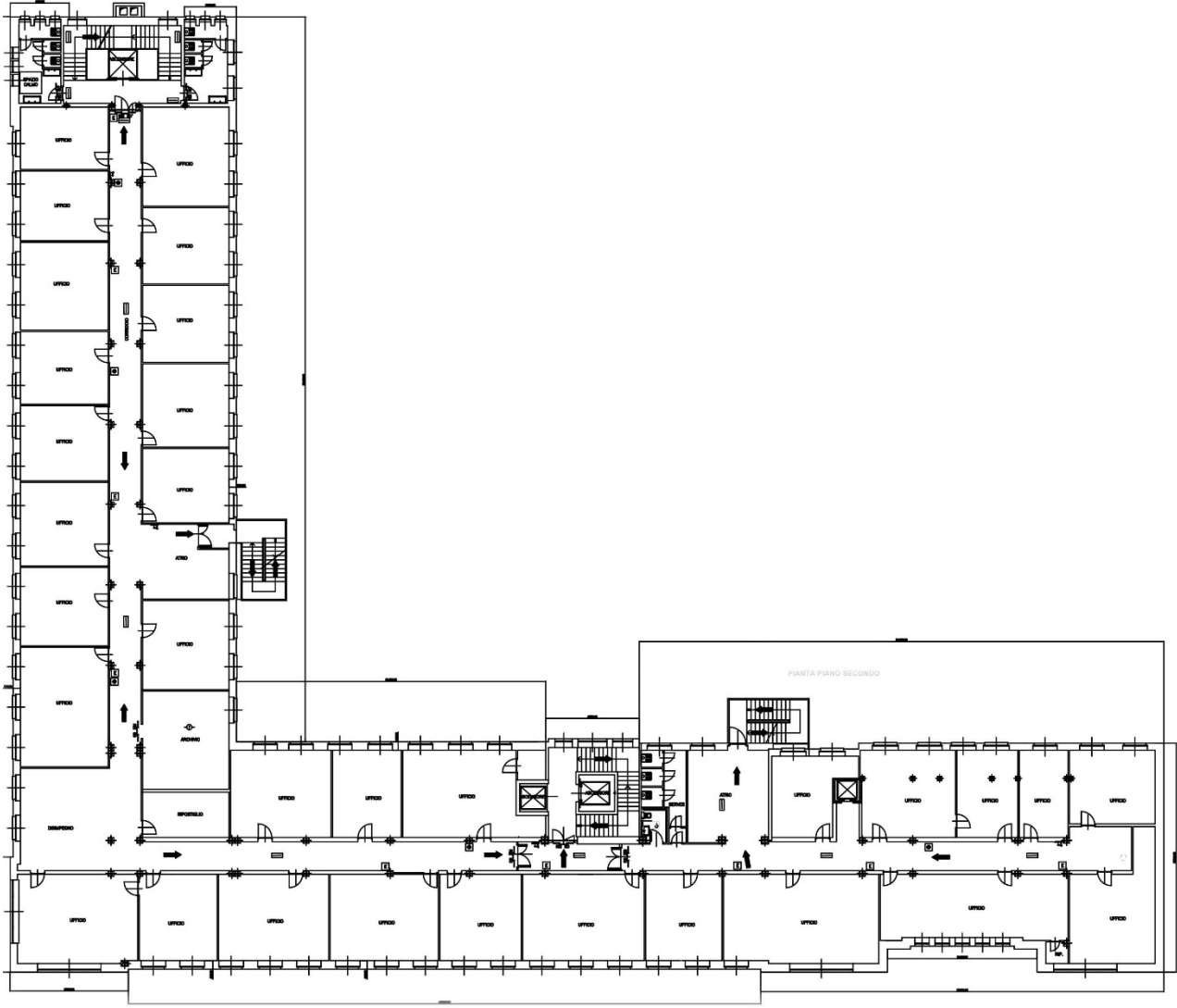
Piani riscaldati	Superficie utile riscaldata (m ²)	Superficie disperdente involucro edilizio (m ²)	Volume lordo riscaldato (m ³)	Rapporto S/V (m ⁻¹)
6	9.838,75	11.996,49	48.150,22	0,25



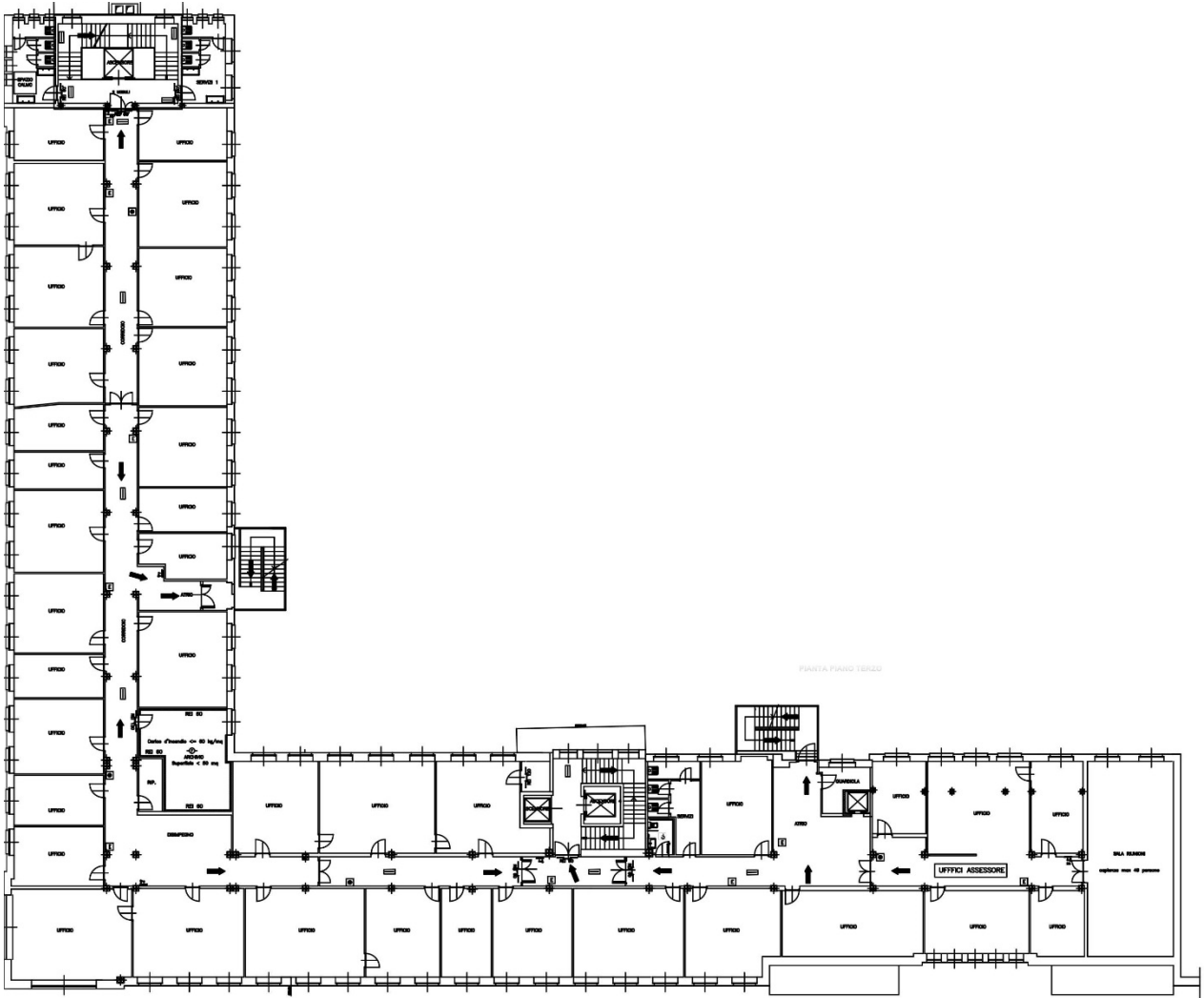
Pianta Piano Rialzato



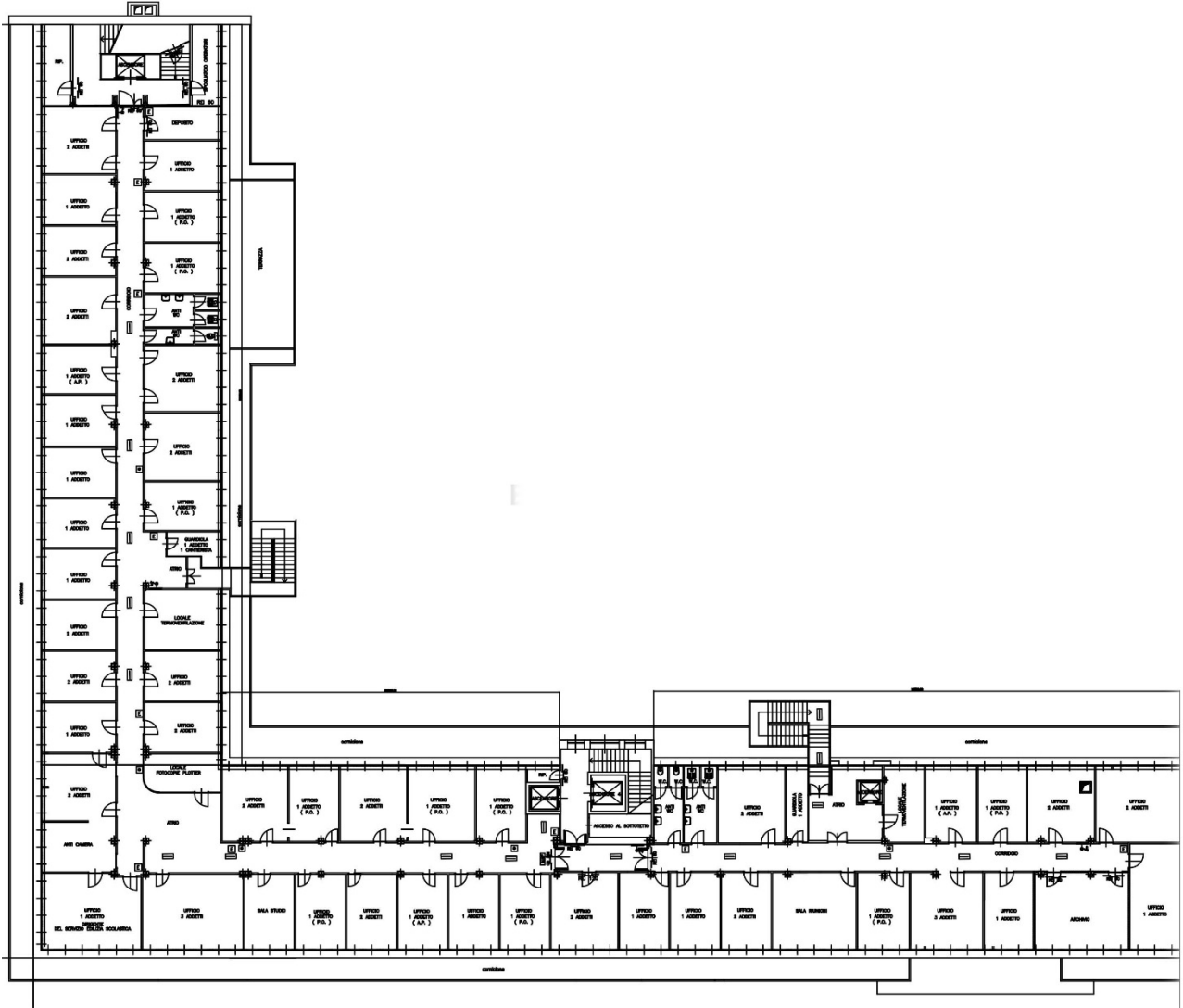
Pianta Piano Primo



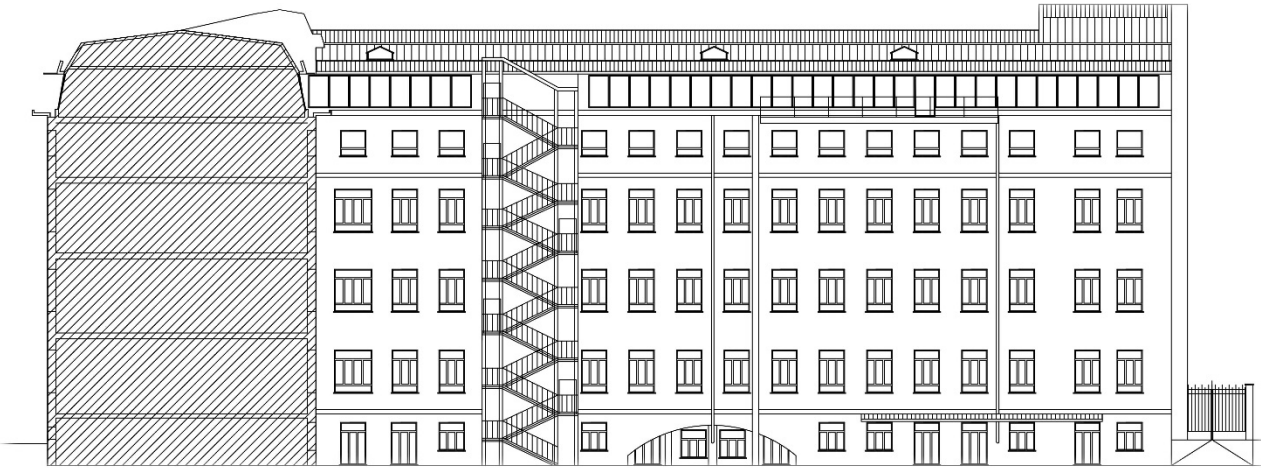
Pianta Piano Secondo



Pianta Piano Terzo



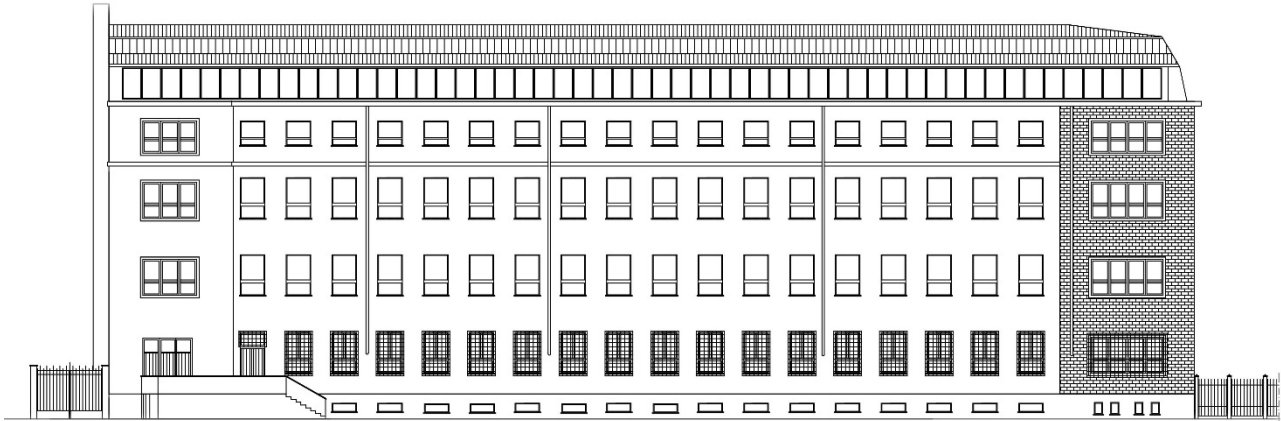
Pianta Piano Quarto



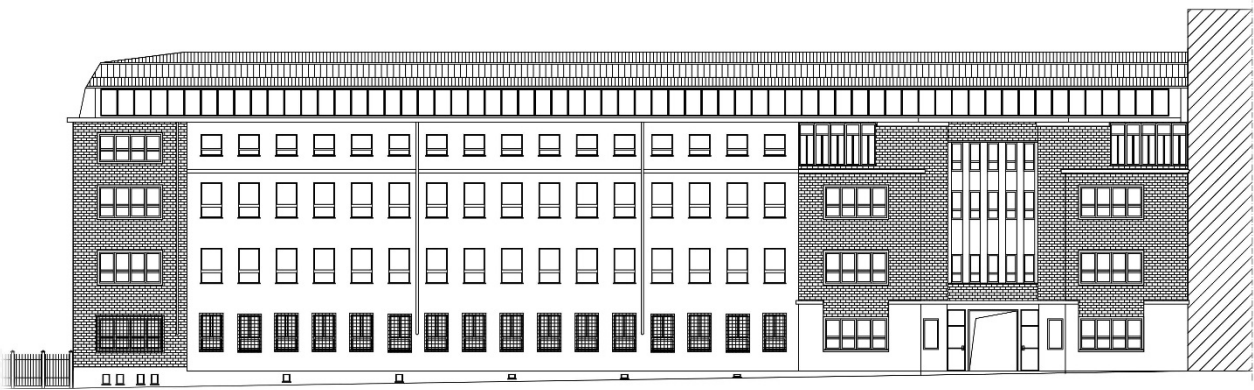
Prospetto Interno 1



Prospetto Interno 2



Prospetto laterale via Bazzi



Prospetto Principale via Bazzi

5 Modello termico

5.1 Modellazione involucro edilizio

Per la costruzione del modello energetico del complesso sito in via Bazzi n.4 (Torino), si sono individuate n.10 zone termiche servite dalla stessa centrale.

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_101x168_DV_MOD
w2_102x104_DV_MOD
w3_117x164_DV_MOD
w4_236x217_DV
w6_120x166_DV_MOD
w7_134x166_DV
w8_81x98_DV
w9_porta_REI_152x219
w10_106x154_DV_MOD
w11_175x279_DV
w12_110x169_DV
w13_porta_REI_140x215
w15_87x85_DV
w16_51x165_DV
w17_40x60_Standard_Interrato
w30_148x157
w31_148x196
w32_152x249
w34_400x270_opaco
w35_140x140_opaco
w40_porta_REI_88x217
w41_99x147
w42_97x105
w43_98x50
w44_38x139
w80_127x330_CUST
w81_92x230_CUST
w82_138x195_CUST
w83_276x213_CUST
w84_115x331_CUST
w85_86x201_CUST
w100_150x251_DV
w101_253x229_DV
w102_129x350_DV
w103_99x227_DV
w104_86x200_DV

w105_64x206_DV
w106_148x215_DV
w107_221x435_DV_MOD
w110_150x181_DV
w111_71x180_DV
iw112_135x181_DV
w113_83x180_DV
w114_120x245_DV
w115_150x181_DV
w116_120x245_DV
w117_162x217_DV
w118_87x116_DV
w119_150x181_DV
w120_253x229_DV
w121_100x200_DV_MOD
w122_90x383_DV
w123_90x257_VS
w124_135x181_DV
w127_66x200_DV
w128_296x362_DV
w129_150x300_DV
w130_100x240_DV
w132_portone legno ingresso_166x335
w133_138x180_DV
w134_111x200_DV
w135_100x185_DV

L'edificio è alimentato da 2 caldaia alimentata a metano marca Belleli con:

- Potenza termica nominale al focolare di 771 kW (dato di targa)
- Potenza termica utile di 697 kW (dato di targa).

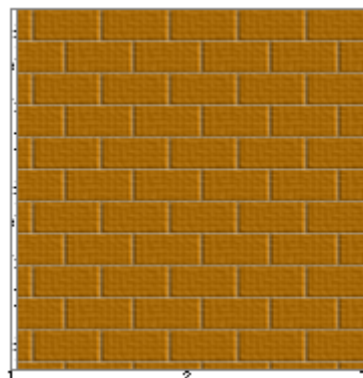
Di seguito vengono riportate le caratteristiche fisiche e termo-igrometriche dei componenti di involucro utilizzati nel modello al fine di definire il fabbisogno di energia termica dell'edificio.

Il modello è stato eseguito utilizzando il software Edilclima.

Descrizione della struttura: *Muro esterno intonaco standard*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	1,030	W/m ² K
Spessore	520	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	54,054	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	836	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	800	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,046	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,045	-
Sfasamento onda termica	-18,3	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%)	500,00	0,680	0,735	1600	1,00	7
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: *Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	1,742	W/m ² K
Spessore	250	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	110,49 7	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	404	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	368	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,561	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,322	-
Sfasamento onda termica	-8,7	h



Stratigrafia:

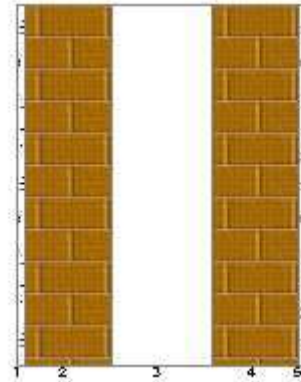
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10

2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	230,00	0,680	0,338	1600	1,00	7
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: Muro esterno intonaco_p3

Codice: M5

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



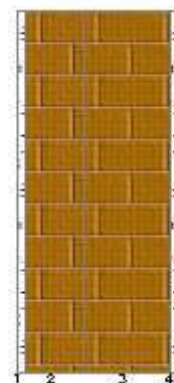
Stratigrafia:

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	-	-	-

Descrizione della struttura: Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3

Codice: M6

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	-	-	-

Descrizione della struttura: *Muro esterno paramano standard*

Codice: M7

Trasmittanza termica **0,826** W/m²K

Spessore **640** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-8,0** °C

Permeanza **44,053** 10⁻¹²kg/sm²Pa

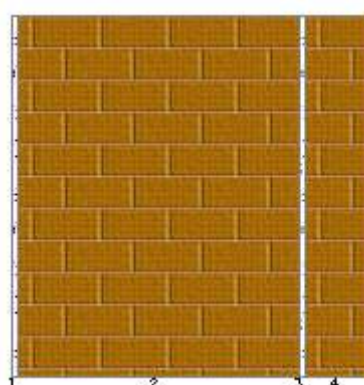
Massa superficiale (con intonaci) **1004** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **968** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,013** W/m²K

Fattore attenuazione **0,016** -

Sfasamento onda termica **-22,7** 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	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	500,00	0,680	0,735	1600	1,00	7
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	0,500	0,240	1400	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: *Sottofinestra di Muro esterno paramano standard*

Codice: M8

Trasmittanza termica **1,228** W/m²K

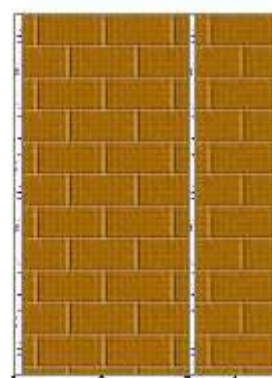
Spessore **370** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-8,0** °C

Permeanza **75,472** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale (con intonaci) **572** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **536** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,159** W/m²K
 Fattore attenuazione **0,129** -
 Sfasamento onda termica **-13,2** h

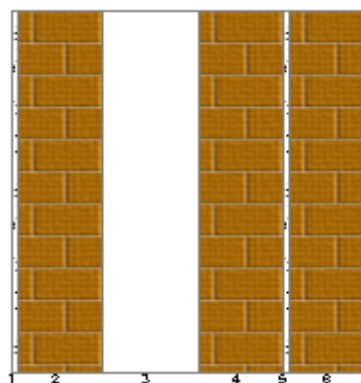
Stratigrafia:

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%)	230,00	0,680	0,338	1600	1,00	7
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	0,500	0,240	1400	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: Muro esterno paramano_p3

Codice: M9

Trasmittanza termica **0,924** W/m²K
 Spessore **520** mm
 Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-8,0** °C
 Permeanza **73,260** 10⁻¹²kg/sm²Pa
 Massa superficiale (con intonaci) **468** kg/m²
 Massa superficiale (senza intonaci) **432** kg/m²
 Trasmittanza periodica **0,119** W/m²K
 Fattore attenuazione **0,129** -
 Sfasamento onda termica **-13,7** h



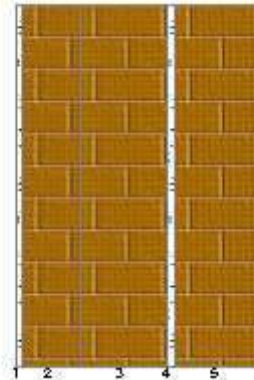
Stratigrafia:

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	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
6	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: *Sottofinestra di Muro esterno paramano_p3*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica	1,207	W/m ² K
Spessore	340	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	81,967	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	420	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	384	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,253	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,210	-
Sfasamento onda termica	-11,2	h



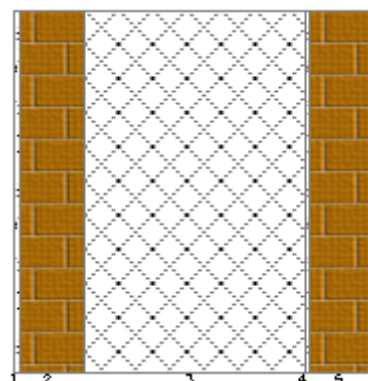
Stratigrafia:

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%)	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
5	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: *Muro esterno paramano standard con PIL*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica	1,210	W/m ² K
Spessore	660	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	3,712	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1316	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1280	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,032	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,027	-
Sfasamento onda termica	-18,4	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	0,680	0,176	1600	1,00	7
3	C.I.s. armato (1% acciaio)	400,00	2,300	0,174	2300	1,00	130

4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
5	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,500	0,240	1400	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: Muro esterno rivestimento

Codice: M13

Trasmittanza termica **1,016** W/m²K

Spessore **550** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-8,0** °C

Permeanza **29,851** 10⁻¹²kg/sm²Pa

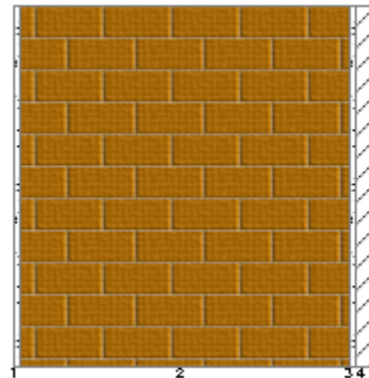
Massa superficiale (con intonaci) **911** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **875** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,038** W/m²K

Fattore attenuazione **0,038** -

Sfasamento onda termica **-19,3** 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%)	500,00	0,680	0,735	1600	1,00	7
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
4	Muratura in pietra naturale	30,00	2,300	0,013	2500	1,00	100
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: Vetromattone

Codice: M16

Trasmittanza termica **2,541** W/m²K

Spessore **80** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-8,0** °C

Permeanza **0,025** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale (con intonaci) **80** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **80** kg/m²

Trasmittanza periodica **2,355** W/m²K

Fattore attenuazione **0,927** -

Sfasamento onda termica **-1,9** h



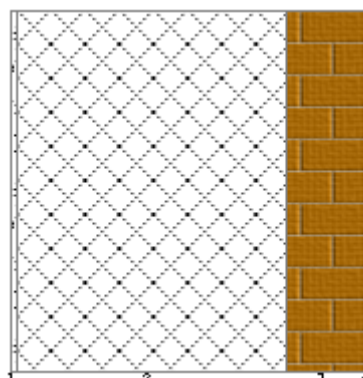
Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Vetromattone (80 mm)	80,00	0,450	0,178	1000	1,00	100000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: Muro esterno intonaco_p3-p4 con pilastro

Codice: M17

Trasmittanza termica	1,583	W/m ² K
Spessore	540	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	3,771	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1100	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1064	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,106	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,067	-
Sfasamento onda termica	-14,2	h



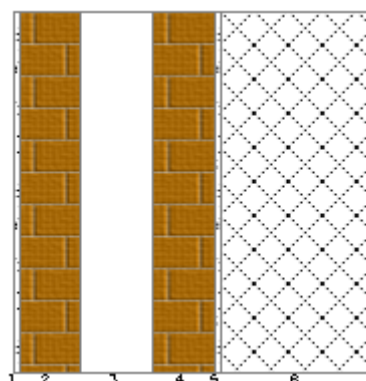
Stratigrafia:

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	C.l.s. armato (1% acciaio)	400,00	2,300	0,174	2300	1,00	130
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	-	-	-

Descrizione della struttura: Muro esterno_p4

Codice: M19

Trasmittanza termica	1,009	W/m ² K
Spessore	700	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	4,891	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1014	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	978	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,052	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,051	-
Sfasamento onda termica	-17,2	h



Stratigrafia:

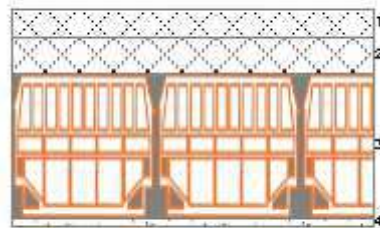
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,540	0,222	1200	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	140,00	0,778	0,180	-	-	-
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
6	C.I.s. armato (1% acciaio)	300,00	2,300	0,130	2300	1,00	130
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-

Descrizione della struttura: *Solaio su sottotetto_NO*

Codice: S1

Trasmittanza termica	1,427	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	12,3	°C
Permeanza	34,483	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	482	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	464	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,384	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,269	-
Sfasamento onda termica	-10,0	h



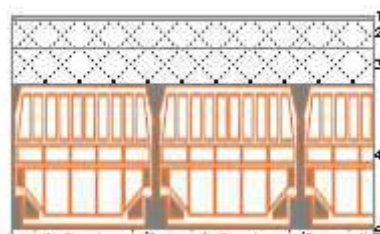
Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	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	200,00	0,500	0,400	1450	0,84	7
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Descrizione della struttura: *Solaio su terrazzo_P4*

Codice: S2

Trasmittanza termica	1,408	W/m ² K
Spessore	304	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-8,0	°C
Permeanza	0,264	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	487	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	469	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,365	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,259	-
Sfasamento onda termica	-10,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,170	0,024	1200	1,00	188000
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	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	200,00	0,500	0,400	1450	0,84	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Descrizione della struttura: *Solaio su sottotetto_NE*

Codice: S3

Trasmittanza termica **0,858** W/m²K

Spessore **320** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **12,3** °C

Permeanza **34,364** 10⁻¹²kg/sm²Pa

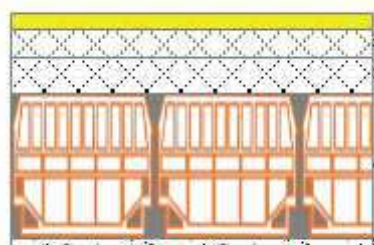
Massa superficiale (con intonaci) **482** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **464** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,110** W/m²K

Fattore attenuazione **0,128** -

Sfasamento onda termica **-11,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Fibra di vetro - Pannello semirigido	20,00	0,043	0,465	20	1,03	1
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	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	200,00	0,500	0,400	1450	0,84	7
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Descrizione della struttura: *Solaio dell'archivio*

Codice: S5

Trasmittanza termica **1,004** W/m²K

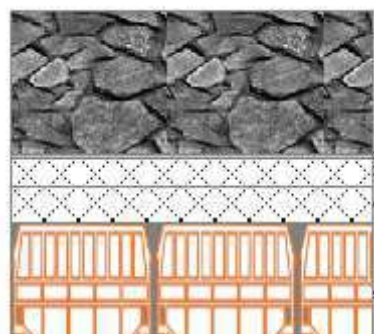
Spessore **504** mm

Temperatura esterna (calcolo potenza invernale) **-8,0** °C

Permeanza **0,264** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale (con intonaci) **787** kg/m²

Massa superficiale (senza intonaci) **769** kg/m²



Trasmittanza periodica	0,064	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,063	-
Sfasamento onda termica	-16,8	h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,086	-	-	-
1	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	200,00	0,700	0,286	1500	1,00	5
2	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,170	0,024	1200	1,00	188000
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,700	0,057	1600	0,88	20
4	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	50,00	1,490	0,034	2200	0,88	70
5	Soletta in laterizio	200,00	0,500	0,400	1450	0,84	7
6	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Descrizione della finestra: w1_101x168_DV_MOD

Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U _w 2,703 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U _g 2,483 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

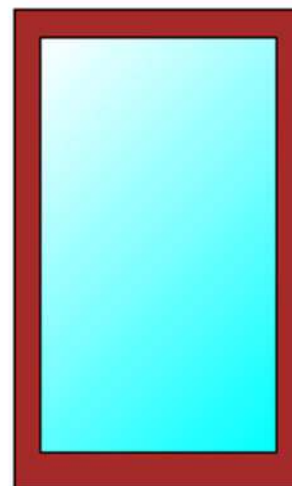
Emissività	ε	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	f _{c inv}	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	f _{c est}	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	g _{gl,n}	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	101,0	cm
Altezza	168,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U _f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K _d	0,08	W/mK
Area totale	A _w	1,697	m ²
Area vetro	A _g	1,204	m ²
Area telaio	A _f	0,493	m ²
Fattore di forma	F _f	0,71	-
Perimetro vetro	L _g	4,560	m

Perimetro telaio L_f **5,380** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,279** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,38** m

Descrizione della finestra: w2_102x104_DV_MOD

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica U_w	2,739 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro U_g	2,483 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

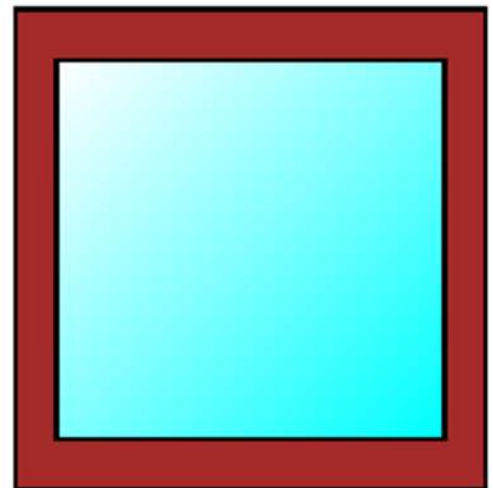
Emissività ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure f_{shut}	0,00	m ² K/W
f_{shut}	0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	102,0	cm
Altezza	104,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K

K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,061	m ²
Area vetro	A_g	0,685	m ²
Area telaio	A_f	0,376	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	3,310	m
Perimetro telaio	L_f	4,120	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,445** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,12** m

Descrizione della finestra: w3_117x164_DV_MOD

Codice: W3

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,690	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,483	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

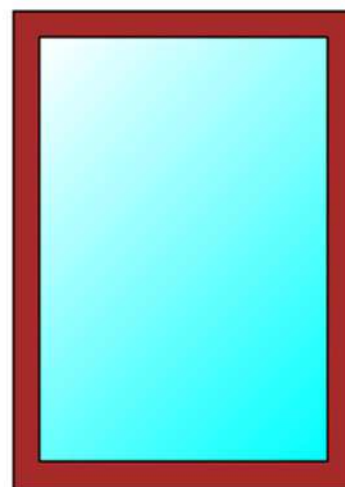
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		117,0	cm
Altezza		165,0	cm

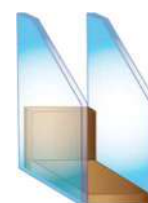


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,931	m ²
Area vetro	A_g	1,445	m ²
Area telaio	A_f	0,485	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	4,900	m
Perimetro telaio	L_f	5,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,221** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **5,64** m

Descrizione della finestra: w4_236x217_DV

Codice: W4

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
 Classe di permeabilità **Senza classificazione**
 Trasmittanza termica U_w **2,828** W/m²K
 Trasmittanza solo vetro U_g **2,483** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

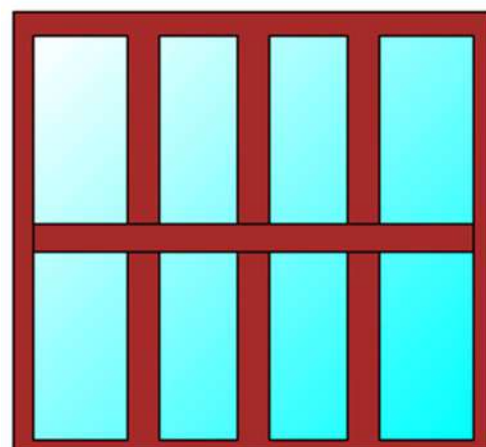
Emissività ϵ **0,837** -
 Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **1,00** -
 Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **1,00** -
 Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,750** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W
 f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **236,0** cm
 Altezza **217,0** cm

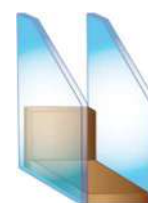


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K
 K distanziale K_d **0,08** W/mK
 Area totale A_w **5,121** m²
 Area vetro A_g **3,172** m²
 Area telaio A_f **1,949** m²
 Fattore di forma F_f **0,62** -
 Perimetro vetro L_g **21,680** m
 Perimetro telaio L_f **9,060** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,150** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **9,06** m

Descrizione della finestra: w5_158x215_DV

Codice: W5

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
 Classe di permeabilità **Senza classificazione**
 Trasmittanza termica U_w **2,761** W/m²K
 Trasmittanza solo vetro U_g **2,495** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

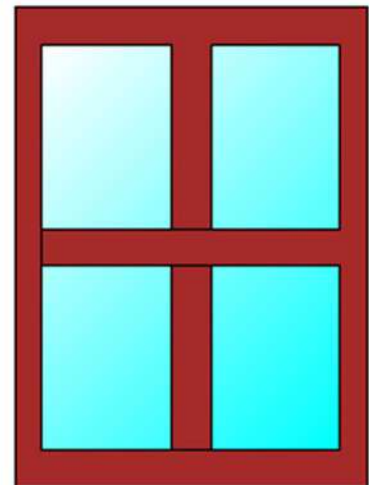
Emissività ϵ **0,837** -
 Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **1,00** -
 Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **1,00** -
 Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,750** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W
 f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **158,0** cm
 Altezza **215,0** cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K
 K distanziale K_d **0,08** W/mK
 Area totale A_w **3,397** m²
 Area vetro A_g **1,898** m²
 Area telaio A_f **1,500** m²
 Fattore di forma F_f **0,56** -
 Perimetro vetro L_g **11,200** m
 Perimetro telaio L_f **7,460** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,160** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,46** m

Descrizione della finestra: **w6_120x166_DV_MOD**

Codice: W6

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 2,684 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 2,483 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

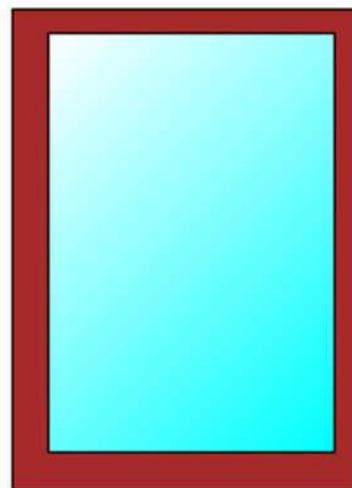
Resistenza termica chiusure	0,00	m ² K/W
f shut	0,6	-

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0	cm
Altezza	166,0	cm

Caratteristiche del telaio

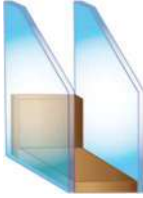
Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,992	m ²



Area vetro	A_g	1,436	m^2
Area telaio	A_f	0,556	m^2
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	4,880	m
Perimetro telaio	L_f	5,720	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,206	W/m^2K
---------------------------------	---	--------------	----------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,72	m

Descrizione della finestra: w7_134x166_DV

Codice: W7

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,643	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,483	W/m^2K

Dati per il calcolo degli apporti solari

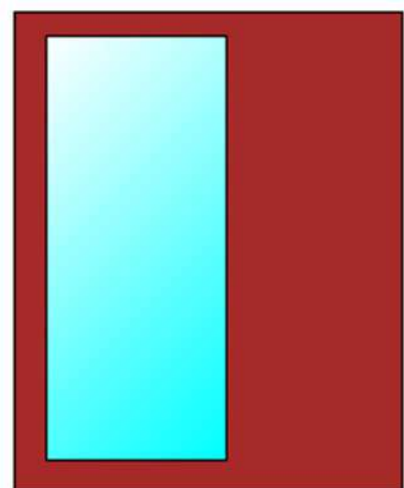
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		134,0	cm
-----------	--	--------------	----



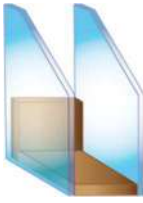
Altezza **166,0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,224	m ²
Area vetro	A_g	0,911	m ²
Area telaio	A_f	1,313	m ²
Fattore di forma	F_f	0,41	-
Perimetro vetro	L_g	4,180	m
Perimetro telaio	L_f	6,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,134** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,182 W/mK
Lunghezza perimetrale		6,00 m

Descrizione della finestra: w8_81x98_DV

Codice: W8

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,762	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,483	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

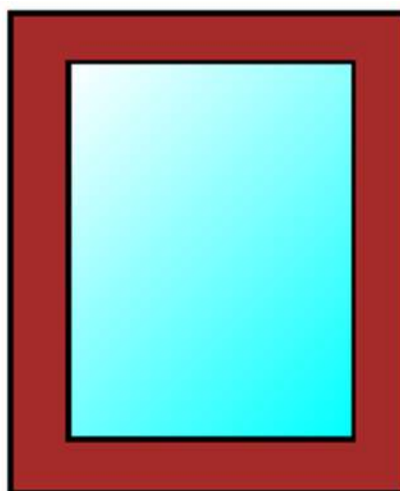
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		81,0	cm
Altezza		98,0	cm

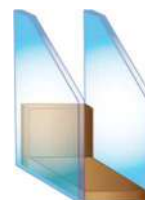


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	0,794	m ²
Area vetro	A_g	0,447	m ²
Area telaio	A_f	0,347	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	2,700	m
Perimetro telaio	L_f	3,580	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,582** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **3,58** m

Descrizione della finestra: w9_porta_REI_152x219

Codice: W9

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
 Classe di permeabilità **Senza classificazione**
 Trasmittanza termica U_w **2,501** W/m²K
 Trasmittanza solo vetro U_g **2,483** W/m²K

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** m²K/W
 f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento


Larghezza **152,0** cm
 Altezza **219,0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K
 K distanziale K_d **0,08** W/mK
 Area totale A_w **3,329** m²
 Area vetro A_g **0,000** m²
 Area telaio A_f **3,329** m²
 Fattore di forma F_f **0,00** -
 Perimetro vetro L_g **0,060** m
 Perimetro telaio L_f **7,420** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **2,907** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **7,42** m

Descrizione della finestra: w10_106x154_DV_MOD

Codice: W10

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 2,704 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 2,483 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

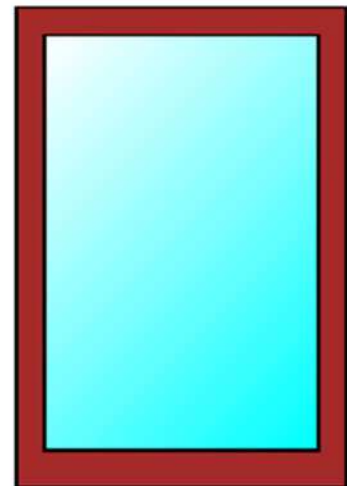
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	106,0	cm
Altezza	154,0	cm

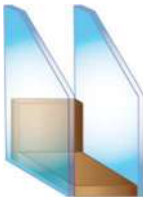


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,632	m ²
Area vetro	A_g	1,170	m ²
Area telaio	A_f	0,462	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	4,420	m
Perimetro telaio	L_f	5,200	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,283** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **5,20** m

Descrizione della finestra: w11_175x279_DV

Codice: W11

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
 Classe di permeabilità **Senza classificazione**
 Trasmittanza termica U_w **2,777** W/m²K
 Trasmittanza solo vetro U_g **2,495** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

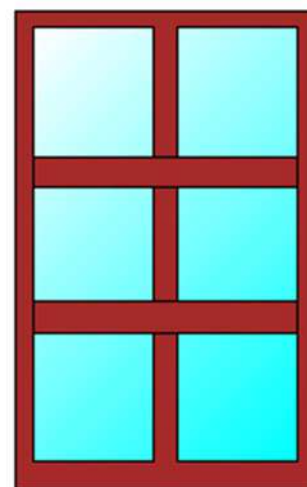
Emissività ϵ **0,837** -
 Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **1,00** -
 Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **1,00** -
 Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,750** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W
 f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **175,0** cm
 Altezza **279,0** cm



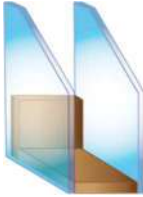
Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K
 K distanziale K_d **0,08** W/mK
 Area totale A_w **4,883** m²
 Area vetro A_g **3,038** m²

Area telaio	A_f	1,845	m^2
Fattore di forma	F_f	0,62	-
Perimetro vetro	L_g	17,080	m
Perimetro telaio	L_f	9,080	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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^2K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	3,115	W/m^2K
---------------------------------	---	--------------	----------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,08	m

Descrizione della finestra: w12_110x169_DV

Codice: W12

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,624	W/m^2K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m^2K

Dati per il calcolo degli apporti solari

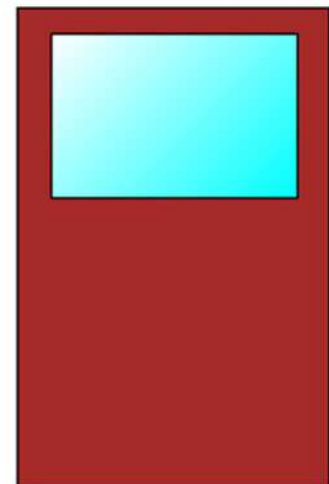
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		110,0	cm
Altezza		169,0	cm

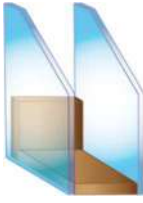


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,859	m ²
Area vetro	A_g	0,505	m ²
Area telaio	A_f	1,354	m ²
Fattore di forma	F_f	0,27	-
Perimetro vetro	L_g	2,900	m
Perimetro telaio	L_f	5,580	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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	3,169	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,58 m

Descrizione della finestra: w13_porta_REI_140x215

Codice: W13

Caratteristiche del serramento

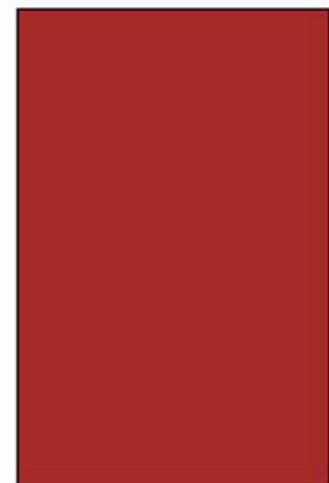
Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 2,493 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 2,483 W/m ² K

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

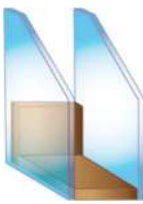
Larghezza **140,0** cm
Altezza **215,0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K
K distanziale K_d **0,08** W/mK
Area totale A_w **3,010** m²
Area vetro A_g **0,001** m²
Area telaio A_f **3,009** m²
Fattore di forma F_f **0,00** -
Perimetro vetro L_g **-0,260** m
Perimetro telaio L_f **7,100** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,922** W/m²K

Ponte termico del serramento

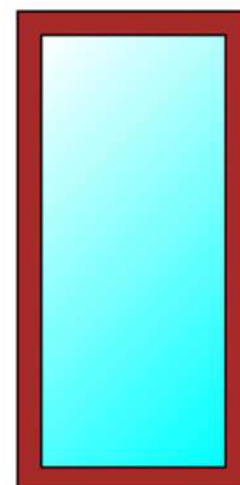
Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
Lunghezza perimetrale **7,10** m

Descrizione della finestra: w14_98x204_DV_MOD

Codice: W14

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,697	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,483	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		98,0	cm
Altezza		204,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,999	m ²
Area vetro	A_g	1,435	m ²
Area telaio	A_f	0,564	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	5,240	m
Perimetro telaio	L_f	6,040	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,247** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **6,04** m

Descrizione della finestra: w15_87x85_DV

Codice: W15

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
 Classe di permeabilità **Senza classificazione**
 Trasmittanza termica U_w **2,747** W/m²K
 Trasmittanza solo vetro U_g **2,483** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

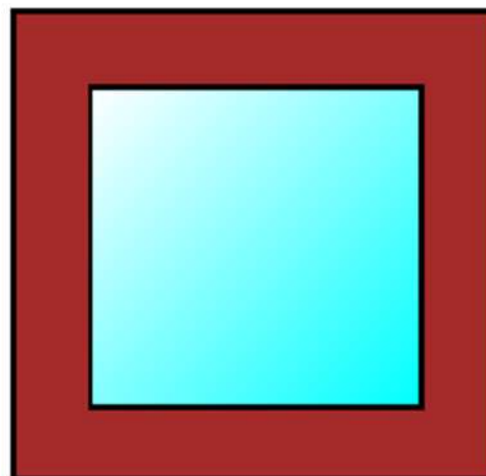
Emissività ϵ **0,837** -
 Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **1,00** -
 Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **1,00** -
 Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,750** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W
 f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **87,0** cm
 Altezza **85,0** cm

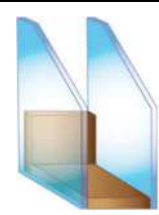


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K
 K distanziale K_d **0,08** W/mK
 Area totale A_w **0,739** m²
 Area vetro A_g **0,348** m²
 Area telaio A_f **0,391** m²
 Fattore di forma F_f **0,47** -
 Perimetro vetro L_g **2,360** m
 Perimetro telaio L_f **3,440** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,593** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **3,44** m

Descrizione della finestra: w16_51x165_DV

Codice: W16

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
 Classe di permeabilità **Senza classificazione**
 Trasmittanza termica U_w **2,819** W/m²K
 Trasmittanza solo vetro U_g **2,483** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

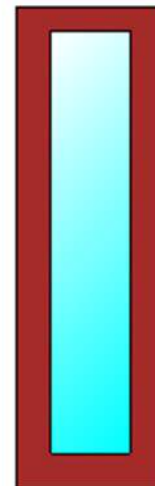
Emissività ϵ **0,837** -
 Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\text{ inv}}$ **1,00** -
 Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\text{ est}}$ **1,00** -
 Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,750** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W
 f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **51,0** cm
 Altezza **165,0** cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **2,50** W/m²K
 K distanziale K_d **0,08** W/mK
 Area totale A_w **0,841** m²
 Area vetro A_g **0,391** m²
 Area telaio A_f **0,450** m²
 Fattore di forma F_f **0,47** -
 Perimetro vetro L_g **3,440** m
 Perimetro telaio L_f **4,320** m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,752** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,32** m

Descrizione della finestra: *w17_40x60_Standard_Interrato*

Codice: *W17*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,158	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,592	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

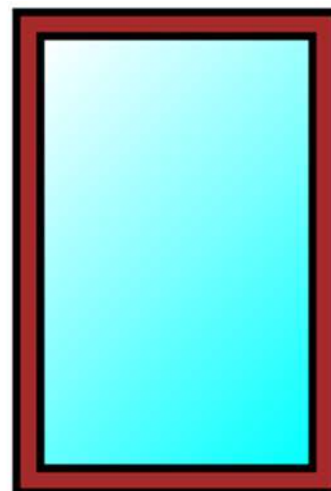
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		40,0	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	0,240	m ²
Area vetro	A_g	0,184	m ²
Area telaio	A_f	0,056	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	1,760	m
Perimetro telaio	L_f	2,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	2,0	1,00	0,002
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	6,673	W/m ² K
<u>Ponte termico del serramento</u>			
Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00	m

Descrizione della finestra: w30_148x157

Codice: W30

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,218	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

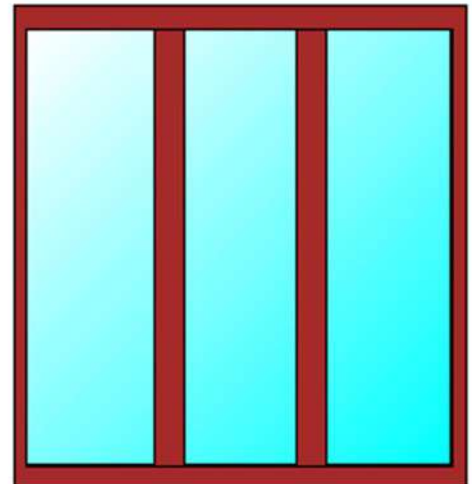
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		148,0	cm
Altezza		157,0	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	2,324	m ²
Area vetro	A_g	1,690	m ²
Area telaio	A_f	0,634	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	10,900	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	5,696	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,10	m

Descrizione della finestra: w31_148x196

Codice: W31

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 5,292 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 4,550 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

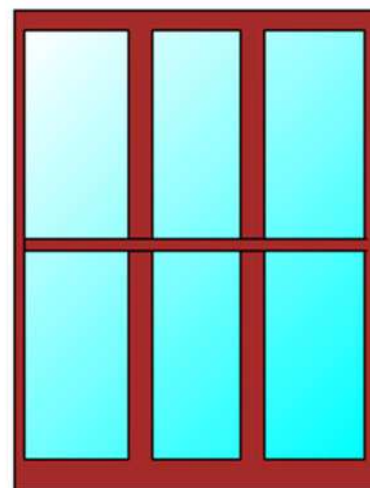
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	148,0	cm
Altezza	196,0	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	2,901	m ²
Area vetro	A_g	2,023	m ²
Area telaio	A_f	0,878	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	14,960	m
Perimetro telaio	L_f	6,880	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 **5,723** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,88** m

Descrizione della finestra: w32_152x249

Codice: W32

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**

Classe di permeabilità **Senza classificazione**

Trasmittanza termica U_w **6,062** W/m²K

Trasmittanza solo vetro U_g **4,550** W/m²K

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

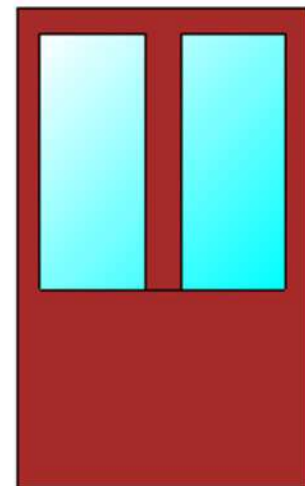
Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W

f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **152,0** cm

Altezza **249,0** cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **7,00** W/m²K

K distanziale K_d **0,00** W/mK

Area totale A_w **3,785** m²

Area vetro A_g **1,450** m²

Area telaio A_f **2,335** m²

Fattore di forma F_f **0,38** -

Perimetro vetro L_g **7,500** m

Perimetro telaio L_f **8,020** 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
R Resistenza termica

W/mK
m²K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **6,447** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
Lunghezza perimetrale **8,02** m

Descrizione della finestra: w33_220x280

Codice: W33

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
Classe di permeabilità **Senza classificazione**
Trasmittanza termica U_w **5,339** W/m²K
Trasmittanza solo vetro U_g **4,550** W/m²K

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** m²K/W
f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

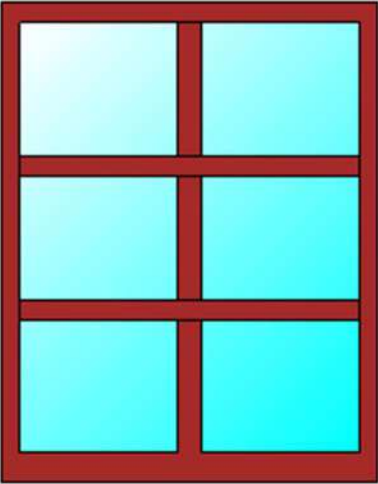

Larghezza **220,0** cm
Altezza **280,0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **7,00** W/m²K
K distanziale K_d **0,00** W/mK
Area totale A_w **6,160** m²
Area vetro A_g **4,177** m²
Area telaio A_f **1,983** m²
Fattore di forma F_f **0,68** -
Perimetro vetro L_g **20,120** m
Perimetro telaio L_f **10,000** 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 **5,634** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **10,00** m

Descrizione della finestra: w34_400x270_opaco

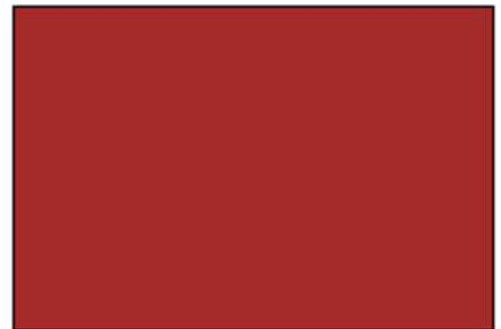
Codice: W34

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento **Singolo**
 Classe di permeabilità **Senza classificazione**
 Trasmittanza termica U_w **7,000** W/m²K
 Trasmittanza solo vetro U_g **4,550** W/m²K

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** m²K/W
 f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento


Larghezza **400,0** cm
 Altezza **270,0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **7,00** W/m²K
 K distanziale K_d **0,00** W/mK
 Area totale A_w **10,800** m²
 Area vetro A_g **0,000** m²
 Area telaio A_f **10,800** m²
 Fattore di forma F_f **0,00** -
 Perimetro vetro L_g **0,000** m
 Perimetro telaio L_f **13,400** 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 **7,226** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **13,40** m

Descrizione della finestra: w35_140x140_opaco
Codice: W35
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	7,00	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		140,0	cm
Altezza		140,0	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	1,960	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	1,960	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	5,600	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	7,519	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,60	m

Descrizione della finestra: *w40_porta_REI_88x217*

Codice: *W40*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,500	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,483	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		88,0	cm
Altezza		217,0	cm

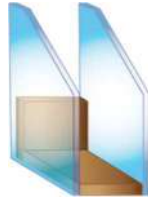


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,910	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	1,910	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	6,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo 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 **3,081** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,10** m

Descrizione della finestra: w41_99x147

Codice: W41

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,871	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

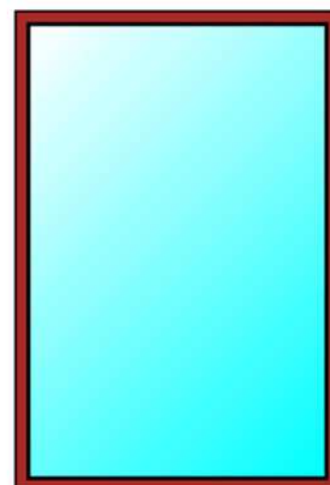
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		99,0	cm
Altezza		147,0	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	1,455	m ²
Area vetro	A_g	1,265	m ²
Area telaio	A_f	0,190	m ²
Fattore di forma	F_f	0,87	-
Perimetro vetro	L_g	4,600	m
Perimetro telaio	L_f	4,920	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	5,485	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,92	m

Descrizione della finestra: w42_97x105
Codice: W42
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,924	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,550	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

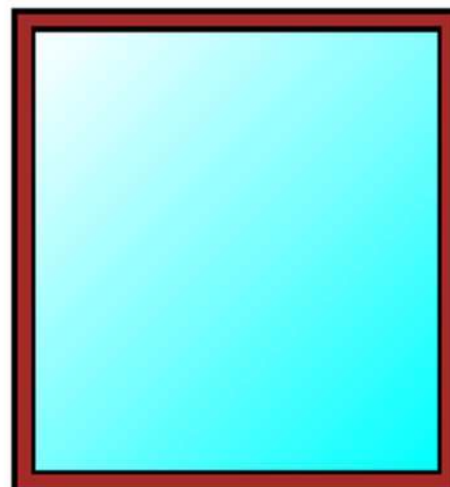
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento


Larghezza		97,0	cm
Altezza		105,0	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	1,018	m ²
Area vetro	A_g	0,863	m ²
Area telaio	A_f	0,155	m ²
Fattore di forma	F_f	0,85	-
Perimetro vetro	L_g	3,720	m
Perimetro telaio	L_f	4,040	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	5,645	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182 W/mK
Lunghezza perimetrale		4,04 m

Descrizione della finestra: w43_98x50
Codice: W43
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 5,110 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	98,0	cm
Altezza	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	0,490	m ²
Area vetro	A_g	0,378	m ²
Area telaio	A_f	0,112	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	2,640	m
Perimetro telaio	L_f	2,960	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	6,208	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,96 m

Descrizione della finestra: w44_38x139
Codice: W44
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,177	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		38,0	cm
Altezza		139,0	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	0,528	m ²
Area vetro	A_g	0,393	m ²
Area telaio	A_f	0,135	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	3,220	m
Perimetro telaio	L_f	3,540	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	6,396	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,54	m

Descrizione della finestra: *NON_RISC_w45_98x50*
Codice: *W45*
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	U_w	<i>5,110</i>	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	<i>4,550</i>	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

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


Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento


Larghezza		<i>98,0</i>	cm
Altezza		<i>50,0</i>	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>7,00</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,00</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>0,490</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>0,378</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,112</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,77</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>2,640</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>2,960</i>	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

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


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	<i>6,208</i>	W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,96	m

Descrizione della finestra: w46_porta_REI_88x217

Codice: W46

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,500	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,237	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		88,0	cm
Altezza		217,0	cm

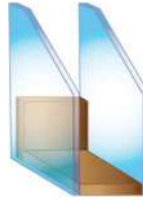


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,910	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	1,910	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	0,000	m
Perimetro telaio	L_f	6,100	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
Secondo vetro	8,0	1,00	0,008
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 **3,081** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,10** m

Descrizione della finestra: w80_127x330_CUST

Codice: W80

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,510	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,489	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

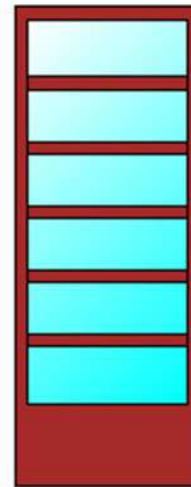
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		127,0	cm
Altezza		330,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	4,191	m ²
Area vetro	A_g	2,398	m ²
Area telaio	A_f	1,793	m ²
Fattore di forma	F_f	0,57	-
Perimetro vetro	L_g	17,480	m
Perimetro telaio	L_f	9,140	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
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	3,906	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182 W/mK
Lunghezza perimetrale		9,14 m

Descrizione della finestra: w81_92x230_CUST
Codice: W81
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,200	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,489	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		92,0	cm
Altezza		230,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,116	m ²
Area vetro	A_g	0,000	m ²
Area telaio	A_f	2,116	m ²
Fattore di forma	F_f	0,00	-
Perimetro vetro	L_g	-0,180	m
Perimetro telaio	L_f	6,440	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
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	2,753	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182 W/mK
Lunghezza perimetrale		6,44 m

Descrizione della finestra: w82_138x195_CUST

Codice: W82

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	3,711	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,489	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

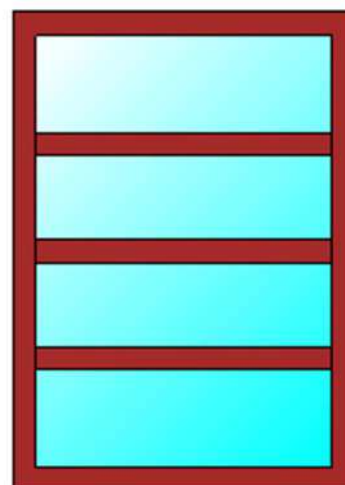
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		138,0	cm
Altezza		195,0	cm




Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	2,691	m ²
Area vetro	A_g	1,776	m ²
Area telaio	A_f	0,915	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	12,560	m
Perimetro telaio	L_f	6,660	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
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	4,161	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,66	m

Descrizione della finestra: w83_276x213_CUST
Codice: W83
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,654	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,489	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

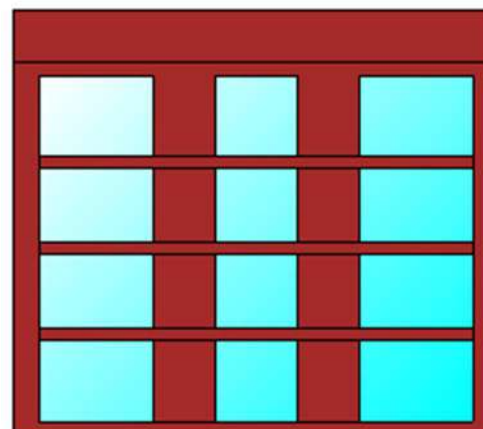
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento


Larghezza		276,0	cm
Altezza		213,0	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	5,879	m ²
Area vetro	A_g	3,151	m ²
Area telaio	A_f	2,728	m ²
Fattore di forma	F_f	0,54	-
Perimetro vetro	L_g	24,840	m
Perimetro telaio	L_f	9,780	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
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	5,534	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M4	Cassonetto legno	
Trasmittanza termica	U	1,382	W/m ² K
Altezza	H _{cas}	30,0	cm
Profondità	P _{cas}	25,0	cm
Area frontale		0,83	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,78	m

Descrizione della finestra: w84_115x331_CUST

Codice: W84

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,775	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,489	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

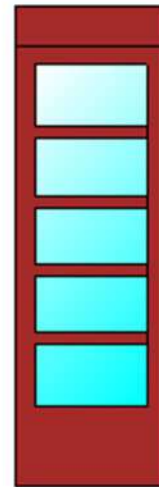
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		115,0	cm
Altezza		331,0	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	3,806	m ²
Area vetro	A_g	1,856	m ²
Area telaio	A_f	1,950	m ²
Fattore di forma	F_f	0,49	-
Perimetro vetro	L_g	12,820	m
Perimetro telaio	L_f	8,920	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	7,0	1,00	0,007
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	5,897	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Cassonetto

Struttura opaca associata	M4	Cassonetto legno	
Trasmittanza termica	U	1,382	W/m ² K
Altezza	H _{cas}	30,0	cm
Profondità	P _{cas}	25,0	cm
Area frontale		0,34	m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,92	m

Descrizione della finestra: w85_86x201_CUST

Codice: W85

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,587	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,599	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

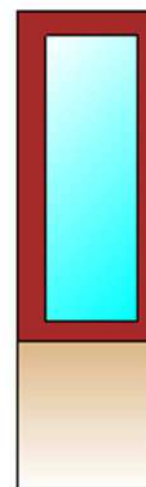
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		86,0	cm
Altezza		201,0	cm

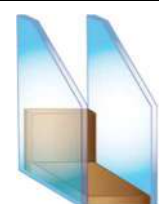


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,02	W/mK
Area totale	A_w	1,729	m ²
Area vetro	A_g	0,968	m ²
Area telaio	A_f	0,760	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	4,600	m
Perimetro telaio	L_f	5,740	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	9,0	1,00	0,009
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 **3,894** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M1 Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,030** W/m²K

Altezza H_{sott} **91,0** cm

Area **0,78** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,74** m

Descrizione della finestra: w86_100x164_CUST

Codice: W86

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,279	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,774	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

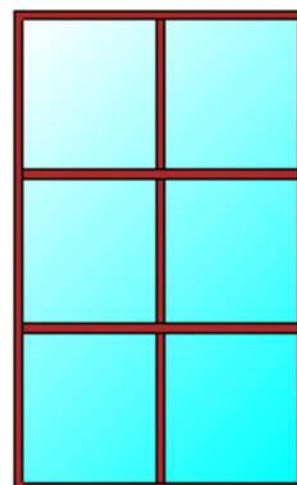
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	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	1,640	m ²
Area vetro	A_g	1,383	m ²
Area telaio	A_f	0,257	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	11,540	m
Perimetro telaio	L_f	5,280	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
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	4,864	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

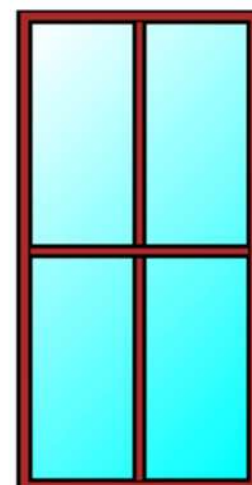
Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,28	m

Descrizione della finestra: w87_63x125_norm_CUST

Codice: W87

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,434	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	3,774	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		63,0	cm
Altezza		125,0	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	0,788	m ²
Area vetro	A_g	0,626	m ²
Area telaio	A_f	0,161	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	6,800	m
Perimetro telaio	L_f	3,760	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	5,0	1,00	0,005
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	5,302	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,76	m

Descrizione della finestra: w100_150x251_DV

Codice: W100

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,763	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

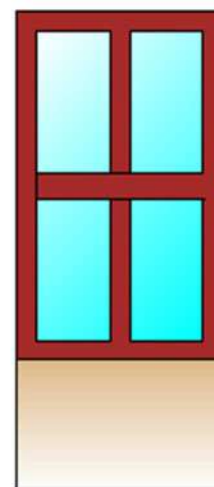
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		251,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,765	m ²
Area vetro	A_g	2,199	m ²
Area telaio	A_f	1,566	m ²
Fattore di forma	F_f	0,58	-
Perimetro vetro	L_g	12,520	m
Perimetro telaio	L_f	8,020	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,761** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,742** W/m²K

Altezza H_{sott} **96,0** cm

Area **1,44** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,02** m

Descrizione della finestra: w101_253x229_DV

Codice: W101

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,798	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

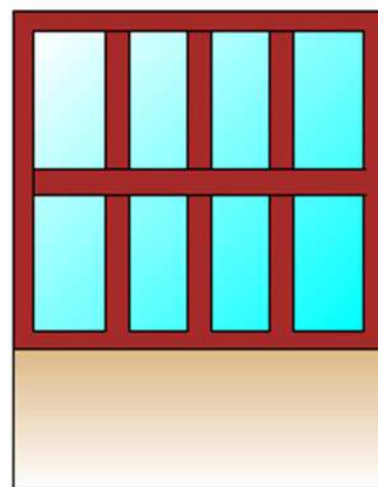
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		253,0	cm
Altezza		229,0	cm

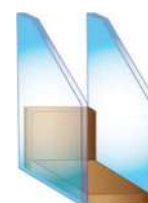


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	5,794	m ²
Area vetro	A_g	3,247	m ²
Area telaio	A_f	2,547	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	21,800	m
Perimetro telaio	L_f	9,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,699** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,742** W/m²K

Altezza H_{sott} **96,0** cm

Area **2,43** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,64** m

Descrizione della finestra: w102_129x350_DV

Codice: W102

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,708	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

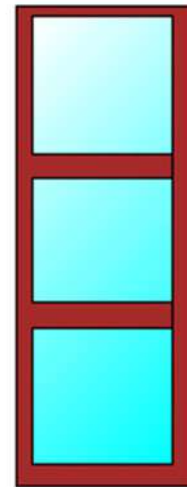
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		129,0	cm
Altezza		350,0	cm

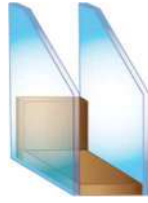


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,515	m ²
Area vetro	A_g	2,944	m ²
Area telaio	A_f	1,571	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	11,890	m
Perimetro telaio	L_f	9,580	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,093** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,58** m

Descrizione della finestra: w103_99x227_DV
Codice: W103
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,731	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

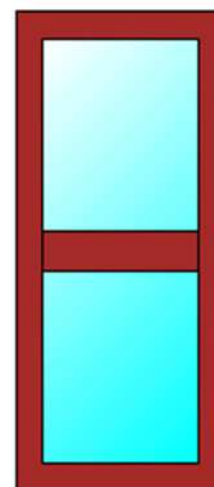
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

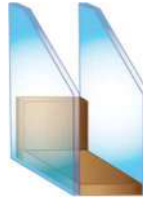
Larghezza		99,0	cm
Altezza		227,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,247	m ²
Area vetro	A_g	1,336	m ²
Area telaio	A_f	0,911	m ²
Fattore di forma	F_f	0,59	-
Perimetro vetro	L_g	6,580	m
Perimetro telaio	L_f	6,520	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,259** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,52** m

Descrizione della finestra: w104_86x200_DV
Codice: W104
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,718	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

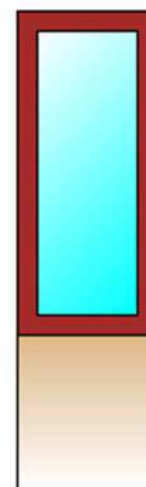
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

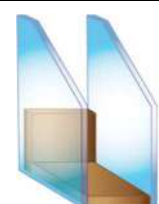
Larghezza		86,0	cm
Altezza		200,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,720	m ²
Area vetro	A_g	1,091	m ²
Area telaio	A_f	0,629	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	4,760	m
Perimetro telaio	L_f	5,720	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,644** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M8 Sottofinestra di Muro esterno paramano standard**

Trasmittanza termica U **1,228** W/m²K

Altezza H_{sott} **96,0** cm

Area **0,83** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,72** m

Descrizione della finestra: w105_64x206_DV

Codice: W105

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,790	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

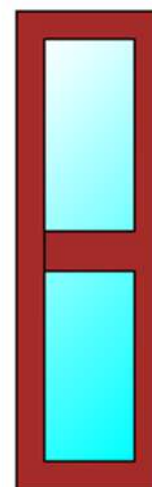
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		64,0	cm
Altezza		206,0	cm

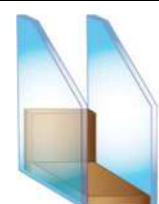


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,318	m ²
Area vetro	A_g	0,636	m ²
Area telaio	A_f	0,683	m ²
Fattore di forma	F_f	0,48	-
Perimetro vetro	L_g	4,820	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,535** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,40** m

Descrizione della finestra: w106_148x215_DV

Codice: W106

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,764	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

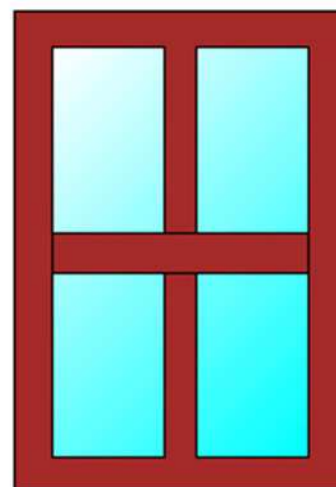
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		148,0	cm
Altezza		215,0	cm

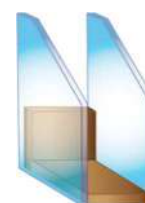


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,182	m ²
Area vetro	A_g	1,643	m ²
Area telaio	A_f	1,539	m ²
Fattore di forma	F_f	0,52	-
Perimetro vetro	L_g	10,600	m
Perimetro telaio	L_f	7,260	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,179** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

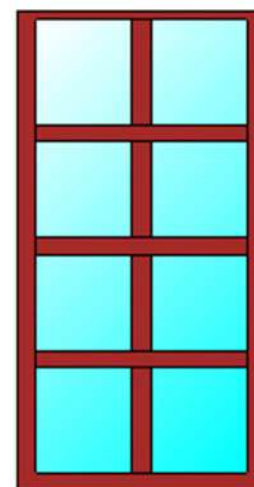
Lunghezza perimetrale **7,26** m

Descrizione della finestra: *w107_221x435_DV_MOD*

Codice: *W107*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,734	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	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

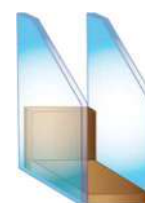
Larghezza		221,0	cm
Altezza		435,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	9,613	m ²
Area vetro	A_g	6,314	m ²
Area telaio	A_f	3,299	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	28,440	m
Perimetro telaio	L_f	13,120	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,982** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **13,12** m

Descrizione della finestra: w108_180x248_DV

Codice: W108

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,673	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

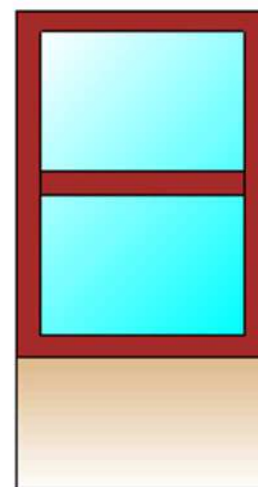
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza		248,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,464	m ²
Area vetro	A_g	2,905	m ²
Area telaio	A_f	1,559	m ²
Fattore di forma	F_f	0,65	-
Perimetro vetro	L_g	9,820	m
Perimetro telaio	L_f	8,560	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,664** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,742** W/m²K

Altezza H_{sott} **96,0** cm

Area **1,73** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,56** m

Descrizione della finestra: w109_204x248_DV

Codice: W109

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,720	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

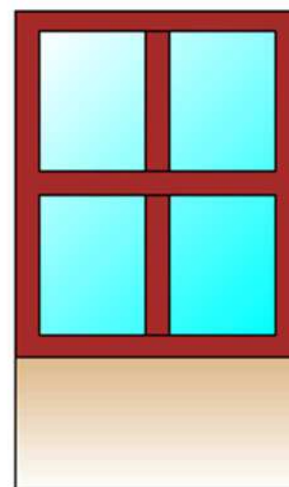
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		204,0	cm
Altezza		248,0	cm

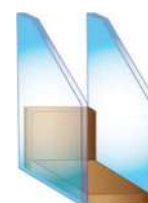


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	5,059	m ²
Area vetro	A_g	3,045	m ²
Area telaio	A_f	2,014	m ²
Fattore di forma	F_f	0,60	-
Perimetro vetro	L_g	14,080	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
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,681** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,742** W/m²K

Altezza H_{sott} **96,0** cm

Area **1,96** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,04** m

Descrizione della finestra: *w110_150x181_DV*

Codice: *W110*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,749	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

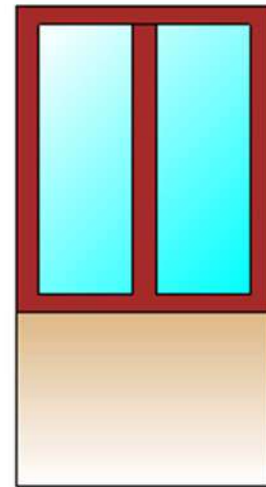
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		181,0	cm

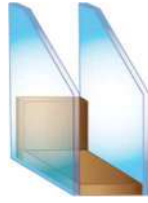


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,715	m ²
Area vetro	A_g	1,733	m ²
Area telaio	A_f	0,982	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	8,540	m
Perimetro telaio	L_f	6,620	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,636** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M6 Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3**

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

Altezza H_{sott} **102,0** cm

Area **1,53** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,62** m

Descrizione della finestra: w111_71x180_DV

Codice: W111

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,742	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

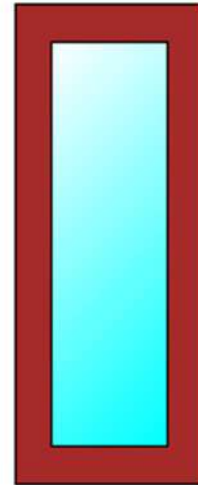
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		71,0	cm
Altezza		180,0	cm

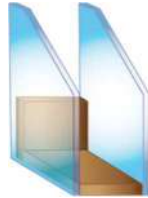


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,278	m ²
Area vetro	A_g	0,654	m ²
Area telaio	A_f	0,624	m ²
Fattore di forma	F_f	0,51	-
Perimetro vetro	L_g	3,900	m
Perimetro telaio	L_f	5,020	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,456** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,02** m

Descrizione della finestra: iw112_135x181_DV

Codice: W112

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,794	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

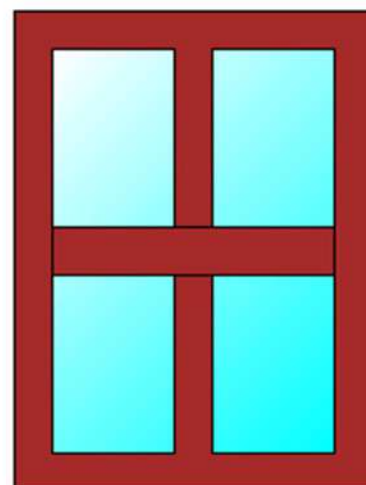
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		135,0	cm
Altezza		181,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,444	m ²
Area vetro	A_g	1,235	m ²
Area telaio	A_f	1,208	m ²
Fattore di forma	F_f	0,51	-
Perimetro vetro	L_g	9,060	m
Perimetro telaio	L_f	6,320	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,264** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,32** m

Descrizione della finestra: w113_83x180_DV

Codice: W113

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,717	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

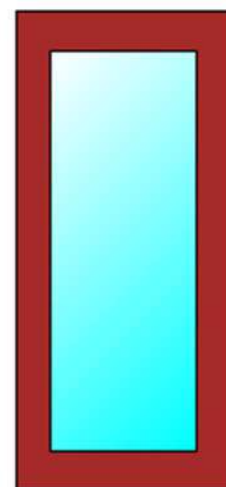
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		83,0	cm
Altezza		180,0	cm

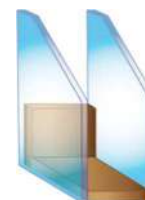


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,494	m ²
Area vetro	A_g	0,825	m ²
Area telaio	A_f	0,669	m ²
Fattore di forma	F_f	0,55	-
Perimetro vetro	L_g	4,100	m
Perimetro telaio	L_f	5,260	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,357** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,26** m

Descrizione della finestra: w114_120x245_DV

Codice: W114

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,810	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

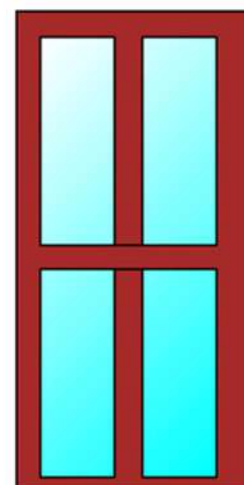
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		245,0	cm

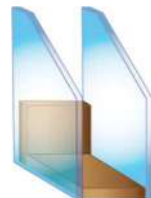


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,940	m ²
Area vetro	A_g	1,590	m ²
Area telaio	A_f	1,350	m ²
Fattore di forma	F_f	0,54	-
Perimetro vetro	L_g	11,480	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,261** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **7,30** m

Descrizione della finestra: w115_150x181_DV

Codice: W115

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,749	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

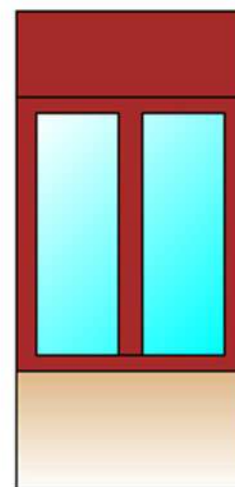
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		181,0	cm

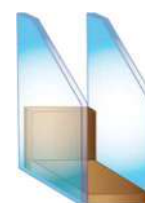


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,715	m ²
Area vetro	A_g	1,733	m ²
Area telaio	A_f	0,982	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	8,540	m
Perimetro telaio	L_f	6,620	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,630** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 Cassonetto legno**
 Trasmittanza termica U **1,382** W/m²K
 Altezza H_{cass} **56,0** cm
 Profondità P_{cass} **33,0** cm
 Area frontale **0,84** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M6 Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3**
 Trasmittanza termica U **1,650** W/m²K
 Altezza H_{sott} **79,0** cm
 Area **1,18** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **6,62** m

Descrizione della finestra: w116_120x245_DV

Codice: W116

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,810	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

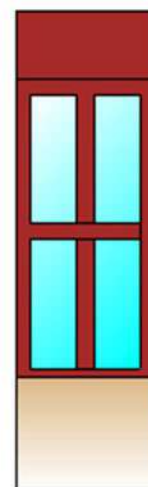
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		245,0	cm

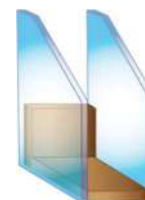


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,940	m ²
Area vetro	A_g	1,590	m ²
Area telaio	A_f	1,350	m ²
Fattore di forma	F_f	0,54	-
Perimetro vetro	L_g	11,480	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,622** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 Cassonetto legno**
 Trasmittanza termica U **1,382** W/m²K
 Altezza H_{cass} **56,0** cm
 Profondità P_{cass} **33,0** cm
 Area frontale **0,67** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M10 Sottofinestra di Muro esterno paramano_p3**
 Trasmittanza termica U **1,207** W/m²K
 Altezza H_{sott} **94,0** cm
 Area **1,13** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **7,30** m

Descrizione della finestra: w117_162x217_DV

Codice: W117

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,769	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

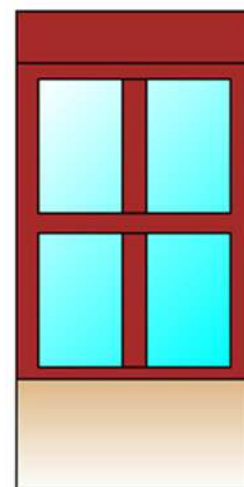
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		162,0	cm
Altezza		217,0	cm

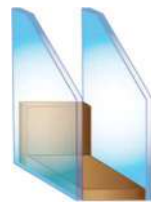


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,515	m ²
Area vetro	A_g	2,123	m ²
Area telaio	A_f	1,393	m ²
Fattore di forma	F_f	0,60	-
Perimetro vetro	L_g	11,960	m
Perimetro telaio	L_f	7,580	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,710** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M3 Cassonetto all**
 Trasmittanza termica U **1,438** W/m²K
 Altezza H_{cass} **35,0** cm
 Profondità P_{cass} **19,0** cm
 Area frontale **0,57** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M6 Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3**
 Trasmittanza termica U **1,650** W/m²K
 Altezza H_{sott} **76,0** cm
 Area **1,23** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **7,58** m

Descrizione della finestra: w118_87x116_DV

Codice: W118

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,706	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

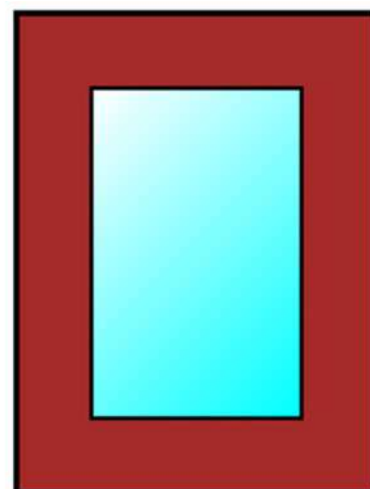
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		87,0	cm
Altezza		116,0	cm

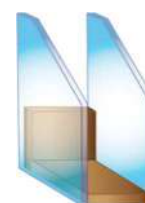


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,009	m ²
Area vetro	A_g	0,408	m ²
Area telaio	A_f	0,601	m ²
Fattore di forma	F_f	0,40	-
Perimetro vetro	L_g	2,620	m
Perimetro telaio	L_f	4,060	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,437** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **4,06** m

Descrizione della finestra: w119_150x181_DV

Codice: W119

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,749	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

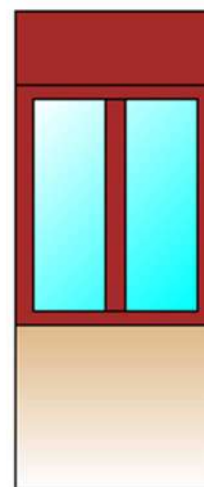
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		181,0	cm

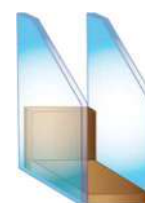


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,715	m ²
Area vetro	A_g	1,733	m ²
Area telaio	A_f	0,982	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	8,540	m
Perimetro telaio	L_f	6,620	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,505** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 Cassonetto legno**

Trasmittanza termica U **1,382** W/m²K

Altezza H_{cass} **56,0** cm

Profondità P_{cass} **33,0** cm

Area frontale **0,84** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M6 Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3**

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

Altezza H_{sott} **125,0** cm

Area **1,88** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,62** m

Descrizione della finestra: w120_253x229_DV
Codice: W120
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,798	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

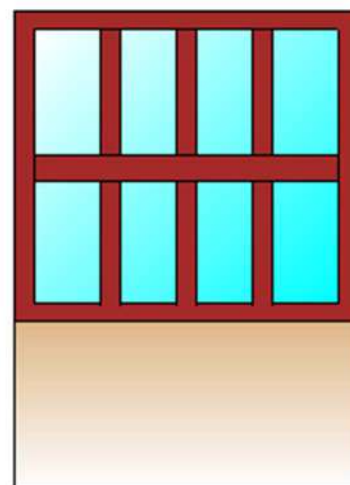
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

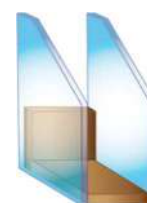
Larghezza		253,0	cm
Altezza		229,0	cm


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	5,794	m ²
Area vetro	A_g	3,247	m ²
Area telaio	A_f	2,547	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	21,800	m
Perimetro telaio	L_f	9,640	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,621** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,742** W/m²K

Altezza H_{sott} **125,0** cm

Area **3,16** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,64** m

Descrizione della finestra: w121_100x200_DV_MOD

Codice: W121

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,692	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

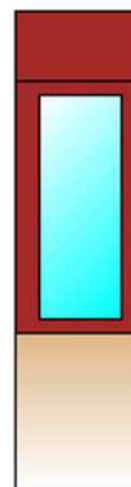
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		200,0	cm

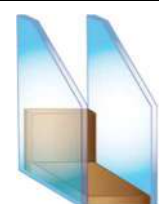


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,000	m ²
Area vetro	A_g	1,157	m ²
Area telaio	A_f	0,843	m ²
Fattore di forma	F_f	0,58	-
Perimetro vetro	L_g	4,860	m
Perimetro telaio	L_f	6,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,371** W/m²K

Cassonetto

Struttura opaca associata **M4 Cassonetto legno**
 Trasmittanza termica U **1,382** W/m²K
 Altezza H_{cass} **56,0** cm
 Profondità P_{cass} **20,0** cm
 Area frontale **0,56** m²

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M10 Sottofinestra di Muro esterno paramano_p3**
 Trasmittanza termica U **1,207** W/m²K
 Altezza H_{sott} **125,0** cm
 Area **1,25** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z1 W - Parete - Telaio**
 Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK
 Lunghezza perimetrale **6,00** m

Descrizione della finestra: w122_90x383_DV

Codice: W122

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,753	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

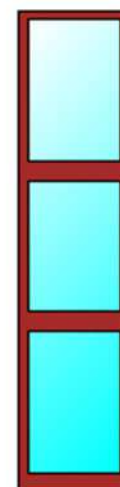
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		90,0	cm
Altezza		383,0	cm

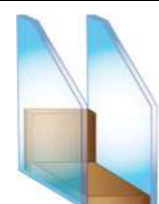


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	3,447	m ²
Area vetro	A_g	2,449	m ²
Area telaio	A_f	0,998	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	11,060	m
Perimetro telaio	L_f	9,460	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,252** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,46** m

Descrizione della finestra: w123_90x257_VS
Codice: W123
Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	5,116	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

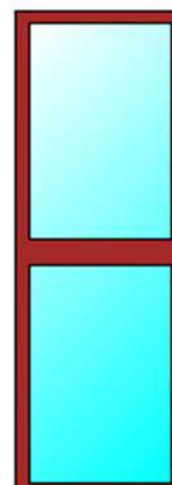
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento


Larghezza		90,0	cm
Altezza		257,0	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	2,313	m ²
Area vetro	A_g	1,794	m ²
Area telaio	A_f	0,519	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	7,740	m
Perimetro telaio	L_f	6,940	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	5,661	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,94	m

Descrizione della finestra: *w124_135x181_DV*

Codice: *W124*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,794	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

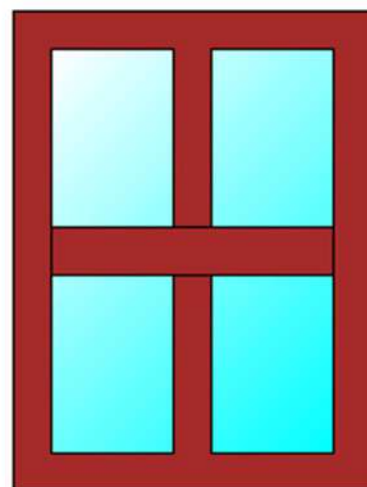
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		135,0	cm
Altezza		181,0	cm

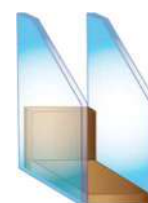


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,444	m ²
Area vetro	A_g	1,235	m ²
Area telaio	A_f	1,208	m ²
Fattore di forma	F_f	0,51	-
Perimetro vetro	L_g	9,060	m
Perimetro telaio	L_f	6,320	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,264** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,32** m

Descrizione della finestra: w126_145x200_DV

Codice: W126

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,772	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

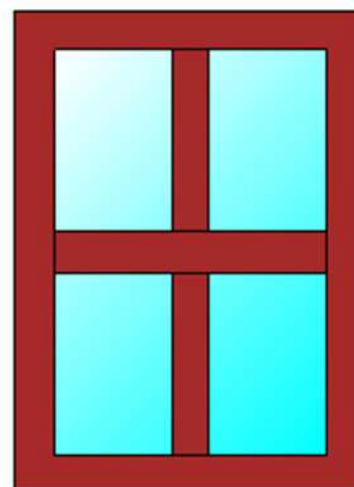
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		145,0	cm
Altezza		200,0	cm

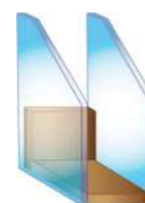


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,900	m ²
Area vetro	A_g	1,480	m ²
Area telaio	A_f	1,420	m ²
Fattore di forma	F_f	0,51	-
Perimetro vetro	L_g	9,960	m
Perimetro telaio	L_f	6,900	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,205** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,90** m

Descrizione della finestra: w127_66x200_DV

Codice: W127

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,774	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

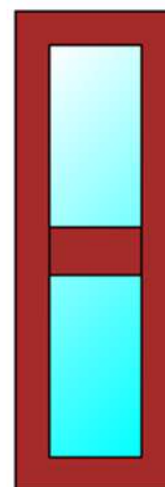
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		66,0	cm
Altezza		200,0	cm

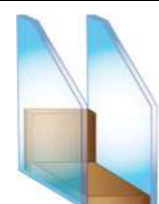


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,320	m ²
Area vetro	A_g	0,578	m ²
Area telaio	A_f	0,742	m ²
Fattore di forma	F_f	0,44	-
Perimetro vetro	L_g	4,560	m
Perimetro telaio	L_f	5,320	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,507** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,32** m

Descrizione della finestra: w128_296x362_DV

Codice: W128

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,740	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

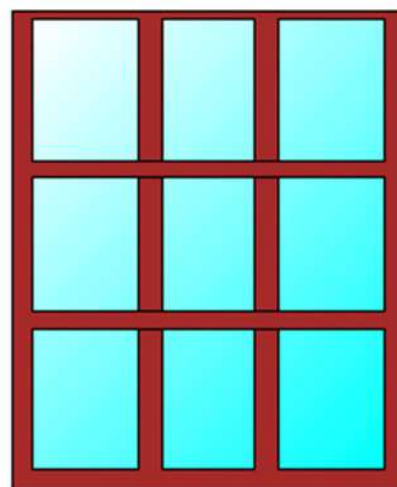
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		296,0	cm
Altezza		362,0	cm

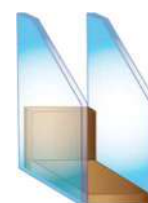


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	10,715	m ²
Area vetro	A_g	7,222	m ²
Area telaio	A_f	3,493	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	32,640	m
Perimetro telaio	L_f	13,160	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,964** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **13,16** m

Descrizione della finestra: w129_150x300_DV

Codice: W129

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,769	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

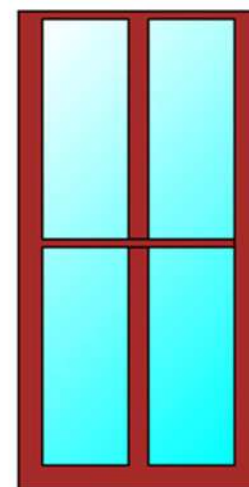
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza		300,0	cm

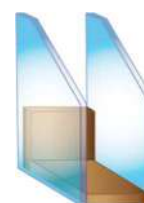


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,500	m ²
Area vetro	A_g	2,959	m ²
Area telaio	A_f	1,541	m ²
Fattore di forma	F_f	0,66	-
Perimetro vetro	L_g	15,280	m
Perimetro telaio	L_f	9,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,132** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **9,00** m

Descrizione della finestra: w130_100x240_DV

Codice: W130

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,715	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

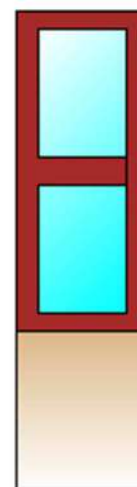
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		240,0	cm

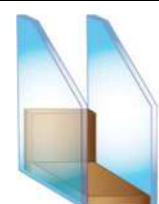


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,400	m ²
Area vetro	A_g	1,280	m ²
Area telaio	A_f	1,120	m ²
Fattore di forma	F_f	0,53	-
Perimetro vetro	L_g	6,520	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,734** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,742** W/m²K

Altezza H_{sott} **120,0** cm

Area **1,20** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,80** m

Descrizione della finestra: w131_180x257_DV

Codice: W131

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,726	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

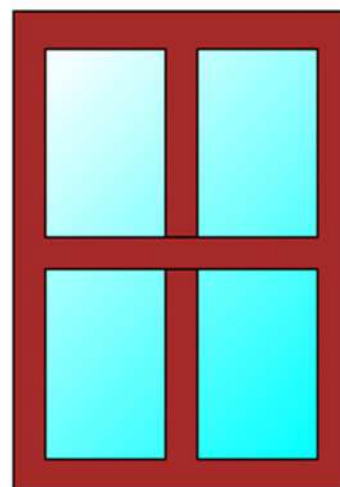
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza		257,0	cm

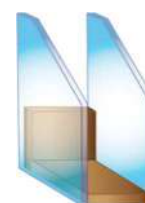


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	4,626	m ²
Area vetro	A_g	2,598	m ²
Area telaio	A_f	2,028	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	13,240	m
Perimetro telaio	L_f	8,740	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,070** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **8,74** m

Descrizione della finestra: w132_portone legno ingresso_166x335

Codice: W132

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,403	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	4,571	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

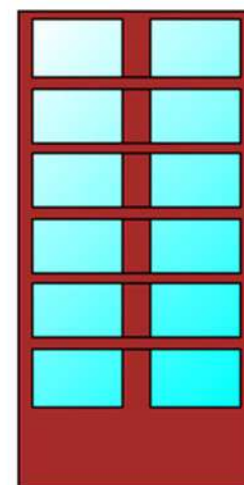
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		166,0	cm
Altezza		335,0	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	5,561	m ²
Area vetro	A_g	2,923	m ²
Area telaio	A_f	2,638	m ²
Fattore di forma	F_f	0,53	-
Perimetro vetro	L_g	24,400	m
Perimetro telaio	L_f	10,020	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	2,730	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,182	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,02	m

Descrizione della finestra: w133_138x180_DV

Codice: W133

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,803	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

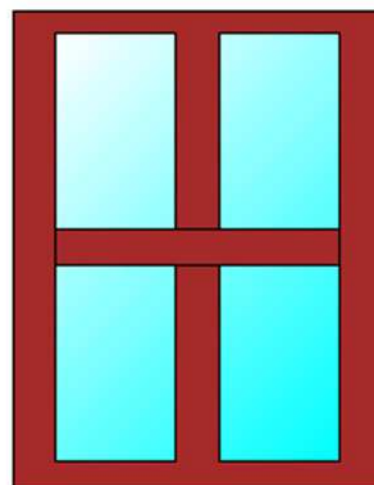
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		138,0	cm
Altezza		180,0	cm

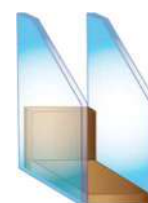


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,484	m ²
Area vetro	A_g	1,323	m ²
Area telaio	A_f	1,161	m ²
Fattore di forma	F_f	0,53	-
Perimetro vetro	L_g	9,480	m
Perimetro telaio	L_f	6,360	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **3,268** W/m²K

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,36** m

Descrizione della finestra: w134_111x200_DV

Codice: W134

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,689	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

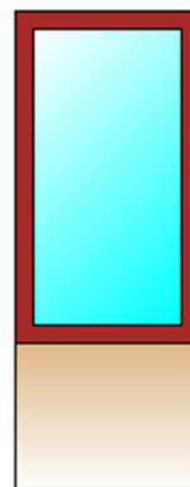
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		111,0	cm
Altezza		200,0	cm

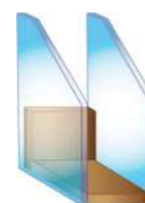


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	2,220	m ²
Area vetro	A_g	1,584	m ²
Area telaio	A_f	0,636	m ²
Fattore di forma	F_f	0,71	-
Perimetro vetro	L_g	5,340	m
Perimetro telaio	L_f	6,220	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,750** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M2 Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard**

Trasmittanza termica U **1,742** W/m²K

Altezza H_{sott} **89,0** cm

Area **0,99** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,22** m

Descrizione della finestra: w135_100x185_DV

Codice: W135

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	2,771	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	2,495	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

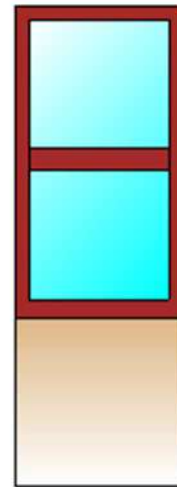
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		185,0	cm

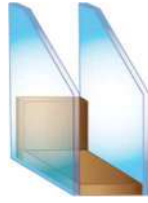


Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,50	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,08	W/mK
Area totale	A_w	1,850	m ²
Area vetro	A_g	1,257	m ²
Area telaio	A_f	0,593	m ²
Fattore di forma	F_f	0,68	-
Perimetro vetro	L_g	6,350	m
Perimetro telaio	L_f	5,700	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,173
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 **2,741** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata **M6 Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3**

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

Altezza H_{sott} **100,0** cm

Area **1,00** m²

Ponte termico del serramento

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

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,182** W/mK

Lunghezza perimetrale **5,70** m

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	Muro esterno intonaco standard	1,081	-8,0	2767,13	93705	20,6
M2	T	Sottofinestra di Muro esterno intonaco standard	1,893	-8,0	220,73	13137	2,9
M3	T	Cassonetto all	1,528	-8,0	4,37	206	0,0
M4	T	Cassonetto legno	1,466	-8,0	85,23	3974	0,9
M5	T	Muro esterno intonaco_p3	1,228	-8,0	407,33	15752	3,5
M6	T	Sottofinestra di Muro esterno intonaco_p3	1,785	-8,0	191,15	10724	2,4
M7	T	Muro esterno paramano standard	0,858	-8,0	334,66	9336	2,1
M8	T	Sottofinestra di Muro esterno paramano standard	1,302	-8,0	31,37	1336	0,3
M9	T	Muro esterno paramano_p3	0,965	-8,0	129,40	3927	0,9
M10	T	Sottofinestra di Muro esterno paramano_p3	1,278	-8,0	14,51	606	0,1
M11	T	Muro esterno paramano standard con PIL	1,281	-8,0	9,90	409	0,1
M13	T	Muro esterno rivestimento	1,066	-8,0	167,85	5837	1,3
M14	G	Muro controterra	0,619	-8,0	530,97	9210	2,0
M15	U	Muro esterno su non risc	0,985	4,3	150,86	2326	0,5
M16	T	Vetromattone	2,875	-8,0	3,84	325	0,1
M17	T	Muro esterno intonaco_p3-p4 con pilastro	1,706	-8,0	46,76	2508	0,6
M18	G	Muro controterra dell'archivio	0,493	-8,0	84,87	1172	0,3
M19	T	Muro esterno_p4	1,058	-8,0	454,00	15230	3,4
P1	U	Pavimento su interrato nr	1,179	4,3	151,08	2788	0,6
P2	G	Pavimento su terreno	0,184	-8,0	1856,00	9569	2,1
P3	T	Pavimento su ingresso del PT	1,392	-8,0	117,19	4568	1,0
P4	G	Pavimento su terreno dell'archivio	0,232	-8,0	248,10	1609	0,4
S1	U	Solaio su sottotetto_NO	1,427	12,3	1024,99	11326	2,5
S2	T	Solaio su terrazzo_P4	1,506	-8,0	219,38	9248	2,0
S3	U	Solaio su sottotetto_NE	0,858	12,3	652,63	4334	1,0
S5	T	Solaio dell'archivio	1,053	-8,0	248,10	7313	1,6

Totale: **240473** **53,0**

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_101x168_DV_MOD	2,929	-8,0	16,97	1600	0,4
W2	T	w2_102x104_DV_MOD	2,944	-8,0	9,55	905	0,2
W3	T	w3_117x164_DV_MOD	2,929	-8,0	135,14	11920	2,6
W4	T	w4_236x217_DV	3,025	-8,0	5,12	477	0,1
W6	T	w6_120x166_DV_MOD	2,913	-8,0	93,62	8782	1,9
W7	T	w7_134x166_DV	2,774	-8,0	2,22	190	0,0
W8	T	w8_81x98_DV	2,942	-8,0	3,18	288	0,1

W9	T	w9_porta_REI_152x219	2,501	-8,0	3,33	245	0,1
W10	T	w10_106x154_DV_MOD	2,933	-8,0	88,15	8686	1,9
W11	T	w11_175x279_DV	2,977	-8,0	4,88	427	0,1
W12	T	w12_110x169_DV	2,711	-8,0	5,58	444	0,1
W13	T	w13_porta_REI_140x215	2,493	-8,0	3,01	221	0,0
W15	T	w15_87x85_DV	2,897	-8,0	5,18	462	0,1
W16	T	w16_51x165_DV	2,967	-8,0	0,84	73	0,0
W17	T	w17_40x60_Standard_Interrat	6,093	-8,0	15,36	3087	0,7
W30	T	w30_148x157	6,089	-8,0	4,65	832	0,2
W31	T	w31_148x196	6,126	-8,0	23,21	4329	1,0
W32	T	w32_152x249	6,520	-8,0	26,49	5217	1,1
W34	T	w34_400x270_opaco	7,000	-8,0	10,80	2540	0,6
W35	T	w35_140x140_opaco	7,000	-8,0	1,96	461	0,1
W40	T	w40_porta_REI_88x217	2,500	-8,0	5,73	454	0,1
W41	T	w41_99x147	5,911	-8,0	1,46	265	0,1
W42	T	w42_97x105	5,938	-8,0	1,02	186	0,0
W43	T	w43_98x50	6,033	-8,0	0,49	91	0,0
W44	T	w44_38x139	6,068	-8,0	1,06	197	0,0
W80	T	w80_127x330_CUST	4,174	-8,0	4,19	588	0,1
W81	T	w81_92x230_CUST	2,200	-8,0	2,12	156	0,0
W82	T	w82_138x195_CUST	4,477	-8,0	2,69	405	0,1
W83	T	w83_276x213_CUST	6,276	-8,0	5,88	1136	0,3
W84	T	w84_115x331_CUST	6,341	-8,0	7,61	1487	0,3
W85	T	w85_86x201_CUST	4,784	-8,0	3,46	533	0,1
W100	T	w100_150x251_DV	2,951	-8,0	504,51	46993	10,4
W101	T	w101_253x229_DV	2,979	-8,0	11,59	1039	0,2
W102	T	w102_129x350_DV	2,917	-8,0	13,54	1217	0,3
W103	T	w103_99x227_DV	2,923	-8,0	33,71	3172	0,7
W104	T	w104_86x200_DV	2,922	-8,0	65,36	6249	1,4
W105	T	w105_64x206_DV	2,945	-8,0	19,78	1794	0,4
W106	T	w106_148x215_DV	2,930	-8,0	12,73	1149	0,3

06							
W1 07	T	w107_221x435_DV_MOD	2,945	-8,0	48,07	4162	0,9
W1 10	T	w110_150x181_DV	2,954	-8,0	181,90	16954	3,7
W1 11	T	w111_71x180_DV	2,906	-8,0	7,67	686	0,2
W1 12	T	iw112_135x181_DV	2,957	-8,0	4,89	445	0,1
W1 13	T	w113_83x180_DV	2,895	-8,0	16,43	1574	0,3
W1 14	T	w114_120x245_DV	2,984	-8,0	29,40	2825	0,6
W1 15	T	w115_150x181_DV	2,954	-8,0	89,60	8724	1,9
W1 16	T	w116_120x245_DV	2,984	-8,0	11,76	1130	0,2
W1 17	T	w117_162x217_DV	2,964	-8,0	17,58	1604	0,4
W1 18	T	w118_87x116_DV	2,836	-8,0	5,05	441	0,1
W1 19	T	w119_150x181_DV	2,954	-8,0	57,02	5019	1,1
W1 20	T	w120_253x229_DV	2,979	-8,0	11,59	1039	0,2
W1 21	T	w121_100x200_DV_MOD	2,878	-8,0	16,00	1515	0,3
W1 22	T	w122_90x383_DV	2,982	-8,0	3,45	302	0,1
W1 23	T	w123_90x257_VS	6,054	-8,0	2,31	412	0,1
W1 24	T	w124_135x181_DV?????	2,957	-8,0	4,89	445	0,1
W1 27	T	w127_66x200_DV	2,915	-8,0	3,96	356	0,1
W1 28	T	w128_296x362_DV	2,957	-8,0	10,72	1065	0,2
W1 29	T	w129_150x300_DV	2,980	-8,0	4,50	432	0,1
W1 30	T	w130_100x240_DV	2,886	-8,0	31,20	2774	0,6
W1 32	T	w132_portone ingresso_166x335	legno 3,039	-8,0	11,12	1065	0,2
W1 33	T	w133_138x180_DV	2,974	-8,0	2,48	217	0,0
W1 34	T	w134_111x200_DV	2,919	-8,0	2,22	209	0,0
W1 35	T	w135_100x185_DV	2,990	-8,0	7,40	681	0,2

Totale: **172372** **38,0**

Dispersioni dei ponti termici:

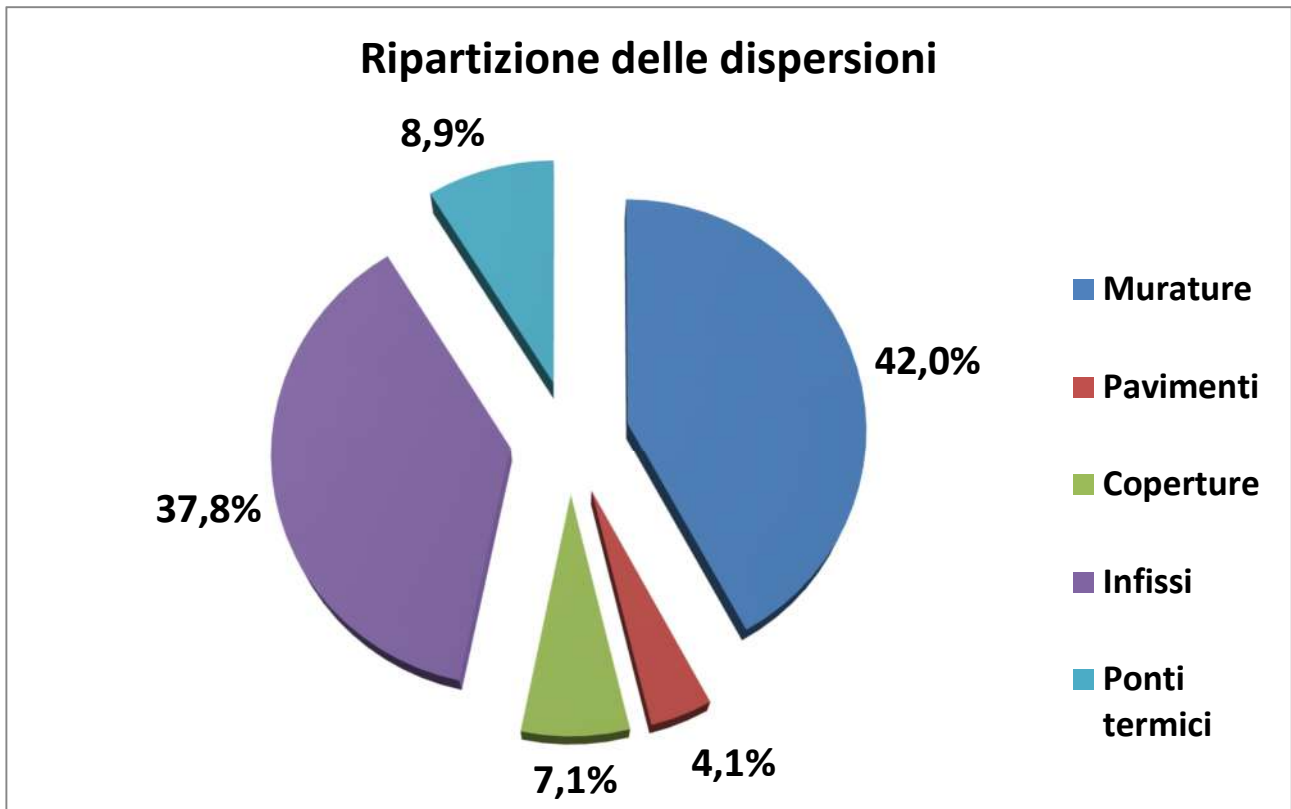
Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	W - Parete - Telaio	0,182	4456,26	25617	5,6
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,280	1713,46	15044	3,3
Z3	-	GF - Parete - Solaio rialzato	-0,057	252,24	-355	-0,1
Z5	-	GF - Parete - Solaio	0,047	427,87	560	0,1

		<i>controterra</i>				
Z6	-	R - Parete - Copertura_NE	0,075	169,29	99	0,0

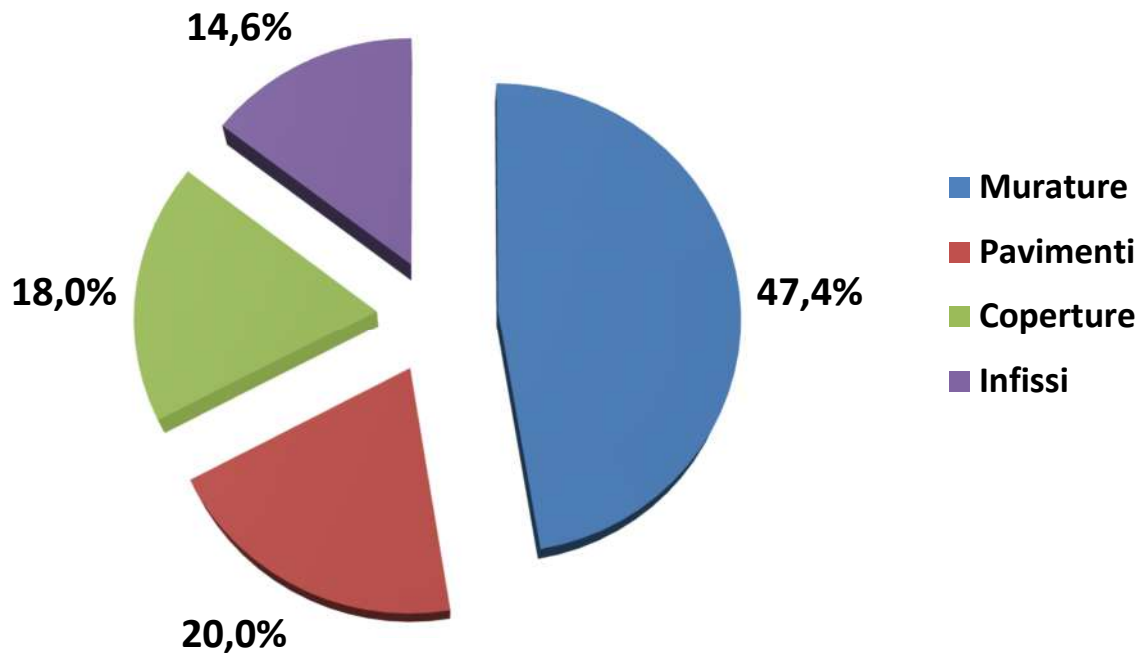
Totale: **40965** **9,0**

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
- $\% \Phi_{Tot}$ Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio



Incidenza delle superfici disperdenti



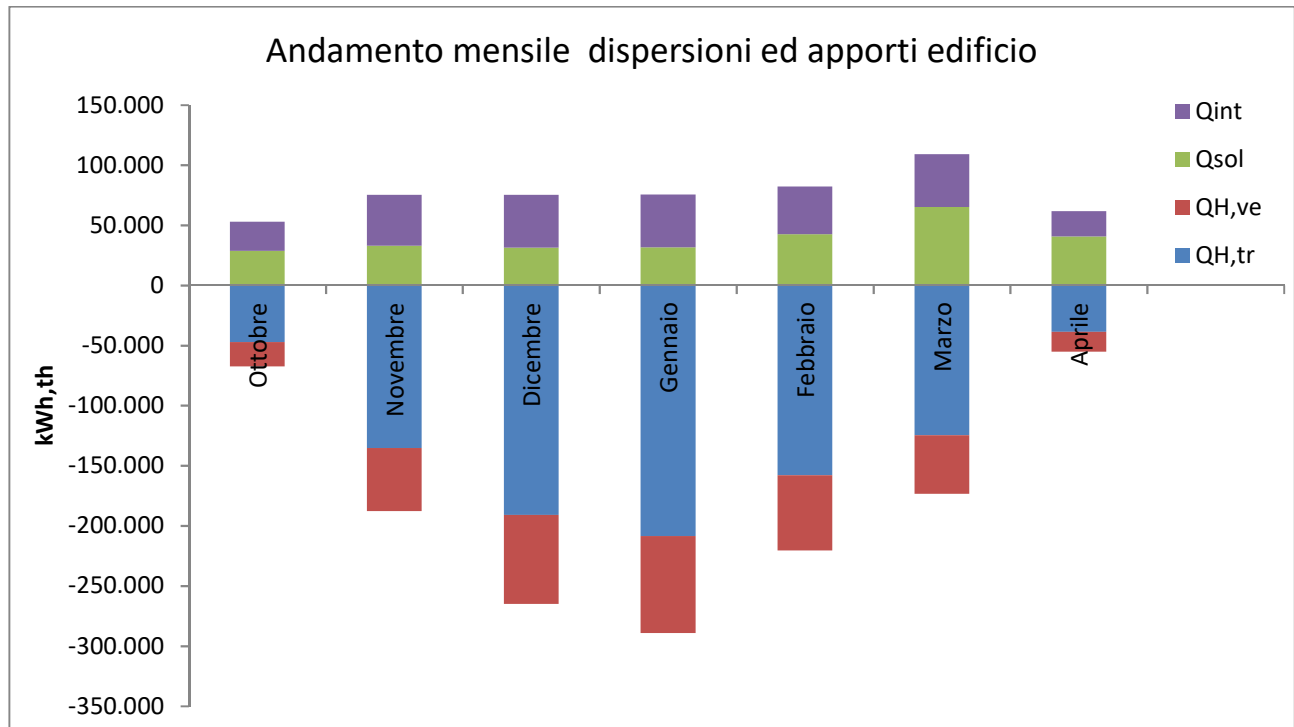
Fabbisogno di energia utile

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	47174	20110	67284	28700	24085	41415	28011
Novembre	135190	52654	187843	32889	42503	62105	126097
Dicembre	190870	74194	265064	31239	43920	62291	202868
Gennaio	208466	80789	289254	31532	43920	62551	226771
Febbraio	158007	62546	220553	42410	39670	65625	155181
Marzo	124652	48638	173291	65268	43920	83658	91565
Aprile	38600	16586	55186	40573	21252	46101	14786
Totali	902959	355517	1258476	272611	259271	423745	845278

Legenda simboli

- $Q_{H,tr}$ Energia dispersa per trasmissione e per extraflusso
- $Q_{H,ve}$ Energia dispersa per ventilazione
- $Q_{H,ht}$ Totale energia dispersa = $Q_{H,tr} + Q_{H,ve}$
- Q_{sol} Apporti solari
- Q_{int} Apporti interni
- Q_{gn} Totale apporti gratuiti = $Q_{sol} + Q_{int}$
- $Q_{H,nd}$ Energia utile



5.2 Modello impianto termico

L'impianto si presenta piuttosto articolato: ci sono 2 stacchi nel sistema di distribuzione per il circuito riscaldamento; uno per il circuito uffici, l'altro per il circuito vigili.

In centrale termica sono presenti due caldaie identiche, modello BELLELI/PR-1 600

Di seguito le caratteristiche principali di funzionamento:

Circuito Uffici

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	6 giorni
Ore giornaliere di spegnimento	11,0 ore

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	70,0	°C
Rendimento di emissione	92,0	%

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	%

Circuito Vigili

Modalità di funzionamento dell'impianto:

Funzionamento intermittente (con spegnimento)

Giorni a settimana di funzionamento	7 giorni
Ore giornaliere di spegnimento	9,0 ore

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	70,0	°C
Rendimento di emissione	92,0	%

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 %

Caratteristiche sottosistema di GENERAZIONE:

Dati generali:

Servizio	Riscaldamento
Tipo di generatore	Caldaia tradizionale
Potenza nominale al focolare	Φ_{cn} 771,00 kW

Caratteristiche:

Rendimento utile a potenza nominale	$\eta_{gn,Pn}$ 90,00 %
-------------------------------------	-------------------------------

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
Fattore di riduzione delle perdite	$k_{gn,env}$ 0,30 -

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/Nm ³

Il servizio di acqua calda sanitaria è garantito da boiler elettrici ad accumulo.

Generatore di calore	Bruciatore
----------------------	------------



Pompa di circolazione



Centraline di termoregolazione



Rendimenti stagionali dell'impianto:

Descrizione	Simbolo	Valore	u.m.
Rendimento di emissione	$\eta_{H,e}$	92,0	%
Rendimento di regolazione	$\eta_{H,rg}$	96,0	%
Rendimento di distribuzione utenza	$\eta_{H,du}$	91,3	%
Rendimento di generazione	$\eta_{H,gn}$	86,9	%

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	101.087	2.348
Dati 2013/14	83.669	1.962
Dati 2014/15	83.542	2.007

Se ne determinano i seguenti consumi normalizzati:

	Smc norm.
Consumo effettivo 1 normalizzato	112.668
Consumo effettivo 2 normalizzato	111.601
Consumo effettivo 3 normalizzato	108.933

Si individua la media dei consumi termici normalizzati come valore di consumo effettivo dell'edificio:

	Smc
Consumo effettivo	111.068

D'altra parte il modello ha restituito i seguenti valori di consumo:

		kWh
Fabbisogno ambiente	$Q_{H,nd}$	823.078
Energia del combustibile risc.	$Q_{H,gn,in}$	1.015.750

	Sm ³
Consumo operativo	105.807

Il modello risulta essere veritiero e ben tarato in quanto lo scostamento tra consumo effettivo e consumo operativo è pari al **-4,7%**, perciò inferiore al range di accettabilità previsto, del 10%.

5.4 Indice di prestazione energetica

Considerando:

Consumo effettivo normalizzato	1.066.253	kWh
Volume riscaldato	37.854	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)	10,76	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	105.807	Sm ³
	$\eta_{H,gn}$ ante	0,869	
	$\eta_{H,gn}$ post	0,944	
	Consumo post	93.133	Sm ³
	Risparmio	12%	
	Costo intervento	€ 172.738	
	Risparmio	€ 8.618	Euro/anno
	PB	20	anni

6.1.2 Pompa di calore elettrica aria/acqua

Pompa di calore elettrica aria-acqua	Consumo ante	105.807	Sm ³
	COP medio PdC	3,38	
	Consumo elettrico POST	275.089	kWh
	Risparmio	16.931	€
	Potenza nominale utile W7/45	2.363	kW
	Costo pompa di calore	419.467	€
	PB	25	ANNI

6.1.3 Integrazione con impianto solare termico

Integrazione con impianto solare termico orientamento SUD-OVEST	Consumo ante termico lordo	105.807	Sm ³
	Superficie solare th.	70	m ²
	Consumo post	103.235	Sm ³
	Costo unitario	750	€/m ²
	Risparmio	1749	€
	Costo intervento	52500	€
	PB	30	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

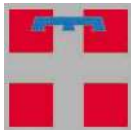
Sistema di automazione cl.B EN 15232	Consumo ante termico	105.807	Sm ³
	Tipologia edificio	Uffici	
	Risparmio su termico	20	%
	Consumo post termico	84.646	
	Risparmio	14.390	€
	Costo intervento	245.975	€
	PB	17	ANNI

6.3 Conclusioni

Di seguito la sintesi degli interventi proposti:

Interventi	Investimento	Risparmio			PB
	€	%	Smc	€/anno	anni
Generatore di calore a condensazione + termo-valvole	€ 172.738	12%	12.674	€ 8.618	20
Pompa di calore elettrica aria-acqua	€ 419.467	-	-	€ 16.931	25
Sistema di automazione cl.B EN 15232	€ 245.975	20%	21.161	€ 14.390	17
Integrazione con impianto solare termico orientamento SUD-OVEST	€ 52.500	2%	2.572	€ 1.749	30

In conclusione si osserva che l'intervento più vantaggioso e che comporta il più alto grado di efficientamento energetico è la sostituzione del generatore di calore con un nuovo generatore a condensazione insieme al sistema di automazione di classe B.



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI



CODICE IDENTIFICATIVO: 2018 102804 0001

VALIDO FINO AL: 21/05/2028

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:

E2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili; pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

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

2

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica

Altro:

Dati identificativi



Regione:

Comune:

Indirizzo:

Piano:

Interno:

Coordinate GIS:

Zona climatica:

Anno di costruzione:

Superficie utile riscaldata (m²):

Superficie utile raffrescata (m²):

Volume lordo riscaldato (m³):

Volume lordo raffrescato (m³):

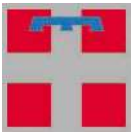
Comune catastale: Sezione: Foglio: Particella:

Subalterni: da: a: da: a: da: a: da: a:

Altri subalterni:

Servizi energetici presenti

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

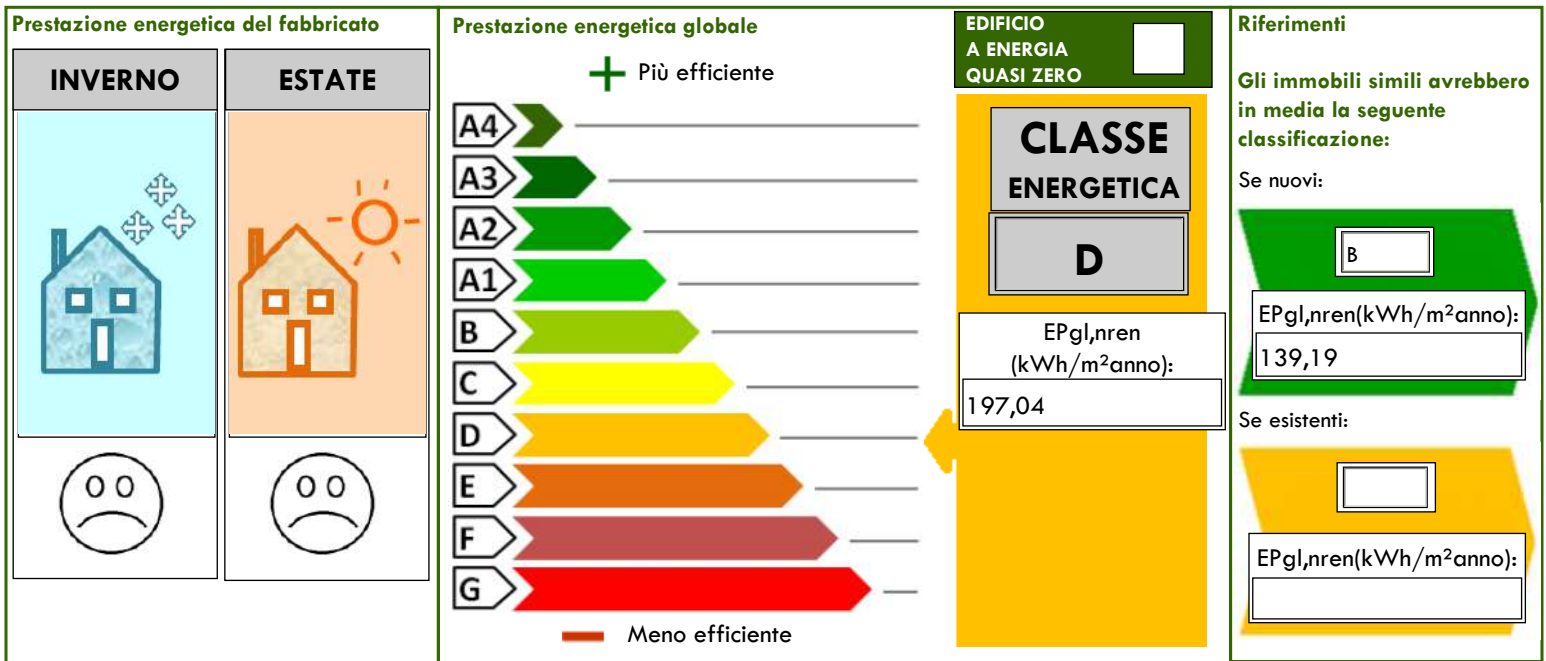


CODICE IDENTIFICATIVO: 2018 102804 0001

VALIDO FINO AL: 21/05/2028

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI



CODICE IDENTIFICATIVO: 2018 102804 0001

VALIDO FINO AL: 21/05/2028

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

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

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)		Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica	238.562	kWh	Indice della prestazione energetica nonrinnovabile EP _{gl,nren} (kWh/m ² anno) 197,04
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	139.254	Sm ³	
<input type="checkbox"/>	GPL			
<input type="checkbox"/>	Carbone			
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile			Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} (kWh/m ² anno) 11,51
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide			
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide			
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose			
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico			Emissioni di CO ₂ (kg/m ² anno) 39,02
<input type="checkbox"/>	Solare termico			
<input type="checkbox"/>	Eolico			
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento			
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento			
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare):			

RACCOMANDAZIONI

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

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento in anni	CLASSE ENERGETICA raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN2	sostituzione infissi	NO	30	155,11	C
					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">C</div>
					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">EP_{gl,nren} (kWh/m²anno): 155,11</div>



**ATTESTATO DI PRESTAZIONE
ENERGETICA DEGLI EDIFICI**



CODICE IDENTIFICATIVO: 2018 102804 0001

VALIDO FINO AL: 21/05/2028

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

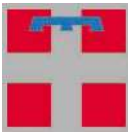
Energia esportata	0	kWh/anno	Vettore energetico	
			Altro	

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	47.607,4	m³
S - Superficie disperdente	11.661,72	m²
Rapporto S/V	0,245	
EP_{H,nd}	115,9	kWh/m² anno
A_{sol,est}/A_{sup utile}	0,0499	-
Y_{IE}	0,1716	W/m²K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale (kW)	Efficienza media stagionale	EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	Caldia a condensazione	2016		Gas naturale	491	0,77	η_H 0,11	149,74
	Caldia a condensazione	2016		Gas naturale	491			
	Caldia a condensazione	2016		Gas naturale	294			
	Caldia a condensazione	2016		Gas naturale	294			
Climatizzazione estiva						η_C		
Prod. acqua calda sanitaria	Boiler elettrico	2000		Energia elettrica	15,76	0,29	η_W 1,57	6,52
Impianti combinati								
Prod. da fonti rinnovabili								
Ventilazione meccanica								
Illuminazione	Lampade fluorescenti	2000		Energia elettrica	63,3	0	9,55	39,63



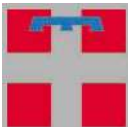
ATTESTATO DI PRESTAZIONE
ENERGETICA DEGLI EDIFICI



CODICE IDENTIFICATIVO: 2018 102804 0001

VALIDO FINO AL: 21/05/2028

Trasporto di cose o persone	Ascensore idraulico	2000		Energia elettrica	14,4	0	0,28	1,15
	Ascensore idraulico	2000		Energia elettrica	14,4			
	Ascensore idraulico	2000		Energia elettrica	6,4			



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI



CODICE IDENTIFICATIVO: 2018 102804 0001

VALIDO FINO AL: 21/05/2028

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

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

--

SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
Nome e Cognome/Denominazione	STEFANO DOTTA	
Indirizzo	via monti 1 TORINO (TORINO)	
E-mail	stefano.dotta@envipark.com	
Telefono	0112257536	
Titolo	Architettura e ingegneria edile	
Ordine/iscrizione	ordine degli architetti / 4779	
Dichiarazione di indipendenza	Nel caso di certificazione di edifici esistenti, il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.In particolare si dichiara l'assenza di conflitto di interessi, ovvero di non coinvolgimento diretto o indiretto con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonchè rispetto ai vantaggi che possono derivarne al richiedente, che in ogni caso non deve essere nè coniuge , nè parente fino al quarto grado	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

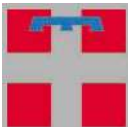
E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	SI
--	----

SOFTWARE UTILIZZATO

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

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

Data di emissione 21/05/2018 Firma o firma del tecnico o firma digitale DOTTA STEFANO N. 102804



LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

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

PRIMA PAGINA

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

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

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



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

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

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

SECONDA PAGINA

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

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

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

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

TERZA PAGINA

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

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