

RELAZIONE TECNICA, INTEGRATIVA ALLA RELAZIONE TECNICA PREVISTA DALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE IL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI PREVISTE DALLO "STRALCIO DI PIANO PER IL RISCALDAMENTO AMBIENTALE E IL CONDIZIONAMENTO", DI CUI ALLA D.C.R. 11 GENNAIO 2007, N.98 – 1247, IN VIGENZA NELLA:

Applicazione della Deliberazione del Consiglio Regionale 11 gennaio 2007 n. 98-1247 "Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico). Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ai sensi degli articoli 8 e 9 decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351. Stralcio di Piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento", pubblicata su B.U. n.6 dell'8 febbraio 2007.

Comune di	: TORINO
Zona di appartenenza	: Comune in zona di piano
Classificazione intervento	: Edificio di nuova costruzione
Progetto	: Asilo nido e Scuola materna
Committente	: COMUNE DI TORINO
Progettista impianti termici	: ing. Fabrizio RICCI

--

PREMESSA

La presente relazione tecnica, relativa all'intervento descritto in copertina, è da intendersi integrativa e complementare alla relazione tecnica ex art. 28, Legge n. 10/91, presentata per il medesimo intervento ed attestante il rispetto delle prescrizioni nazionali in vigore, in materia di contenimento dei consumi energetici. Il documento è finalizzato ad evidenziare il rispetto delle prescrizioni di cui allo Stralcio di Piano e riporta esclusivamente dati e risultati rilevanti per le verifiche da quest'ultimo richieste.

Pertanto, per le informazioni non desumibili direttamente dal presente documento, si rimanda alla sopraccitata relazione tecnica ex art. 28, Legge n.10/91, i cui estremi di deposito sono richiamati in copertina a codesta relazione tecnica integrativa.

INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	: TORINO	
Provincia	: TORINO	
Progetto per la realizzazione di	: Asilo nido e scuola materna	
Sito in	: Torino Area Ex Incet	
Concessione edilizia n.	:	Del:
Numero delle unità abitative	: 1	
Committente	: COMUNE DI TORINO	
Progettista(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio	: ing. Fabrizio RICCI	
Direttore(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio	: da definire	

TIPOLOGIE DI EDIFICIO OGGETTO DELL'INTERVENTO E LORO CLASSIFICAZIONE, SECONDO ART.3, D.P.R. N.412/93 E PUNTO 1.3 DELLO STRALCIO DI PIANO

Denominazione edificio /complesso di edifici	Classificazione
Asilo	E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili

PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno	: 2617 [GG]
Temperatura minima di progetto	: -8 [°C]
Mese di max insolazione	: Luglio
Irradianza sul piano orizzontale, nel mese di max insolazione, $I_{m,s}$: 271,9907 [W/m ²]

DATI PLANO-VOLUMETRICI E DI PROGETTO INTERNI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI (C.D.E.)

Denominazione edificio /complesso edifici		Classificazione	V lordo	Sutile	T. Int.	U. Int.
Centrale	Unita' immobiliare					
			[m ³]	[m ²]	[°C]	[%]
Caldaia a pellets	Asilo	E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili	5.573,02	1.345,11	20,00	50,00

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

Per la completa e dettagliata descrizione degli impianti termici, si rimanda alla relazione ex. Art.28, Legge n.10/91, richiamata in qualità di riferimento in copertina al presente documento. In questa sezione sono evidenziate le informazioni utili ai fini dell'evidenza del rispetto di quanto previsto dallo Stralcio di Piano.

Specifiche dei generatori di energia

Generatori di calore a combustione alimentati a combustibile liquido o gassoso

Tipo	: N.2 caldaie a pellets potenza utile 75 kW cadauna e una caldaia a gas 80 kW a metano di riserva.
Quantità	: 2
Marcatura, ai sensi D.P.R. n.660/96	: UNI EN 303-5
Marcatura richiesta o ammessa in deroga dal punto 1.3.1.1 dello Stralcio di Piano	: UNI EN 303-5
Fluido termovettore	: Acqua
Combustibile utilizzato	: Combustibile principale pellets, secondario gas

Valore nominale della potenza termica utile P_n	: 145,00	[kW]
Rendimento termico utile a P_n e temperatura media acqua in caldaia di 70°C: - valore di progetto	: 98,00	[%]
- valore minimo prescritto dal D.P.R. n.660/96, per la marcatura indicata	: 97,32	[%] (93.00 + 2logPn)
Rendimento termico utile al 30 % P_n e temperatura media acqua in caldaia ³ 50°C: - valore di progetto	: 96,20	[%]
- valore minimo prescritto dal dal D.P.R. n.660/96, per la marcatura indicata	: 95,48	[%] (89.00 + 3logPn)
Motivazione di eventuali deroghe ai requisiti di marcatura e rendimento richiesti dallo Stralcio di Piano	: Non presenti	
Emissioni di ossidi di azoto (NO_x): - valore di progetto	: 50	[mg/kWht]
- valore massimo prescritto dal punto 1.3.1.1 dello Stralcio di Piano	: 80	[mg/kWht]
Emissioni di particolato fine (PM₁₀): - valore di progetto	: 9	[mg/kWh]
- valore massimo prescritto dal punto 1.3.1.1 dello Stralcio di Piano	: 10	[mg/kWh]

PRESTAZIONI DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO

Verifiche relative al fabbisogno energetico dell'involucro edilizio per riscaldamento

Calcoli relativi all' Unità immobiliare: Asilo

Tipo di limiti prestazionali, di cui all'allegato 3, lettera a) dello Stralcio di Piano: **1° livello**

Denominazione		Classificazione	Q _h	Vlordo	Sutile	Q _h /Sutile	
Centrale	Unità immobiliare	-	[kWh/anno]	[m ³]	[m ²]	[kWh/m ² ×anno]	
						progetto	massimo
Caldaia a pellets	Asilo	E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili	54.493,74	5.573,02	1.345,11	40,51	46,07

Per il dettaglio dei dati e dei calcoli alla base dei risultati riportati in questo paragrafo, si rimanda alla relazione di calcolo, allegata a codesta relazione tecnica, del fabbisogno energetico dell'involucro edilizio per riscaldamento (vedi allegato 1 "Relazione di calcolo del fabbisogno dell'involucro edilizio per riscaldamento")

Verifiche relative all'isolamento termico

Calcoli relativi all' Unità immobiliare: Asilo

Tipo di limiti prestazionali, di cui all'allegato 3, lettera b) dello Stralcio di Piano: **1° livello**

Strutture verticali opache

Denominazione	Trasmittanza		
	[W/m ² ×K]		
	di progetto		massima
	a ponte termico corretto	media	
Parete perimetrale intercapedine	0,27		0,35
Parete interna	0,44		0,80
Parete interna CLS	0,79		0,80
Parete esterna	0,28		0,35

Per la descrizione ed i calcoli di ciascuna stratigrafia, si rimanda alla relazione tecnica ex. Art.28, Legge n.10/91, i cui estremi di deposito sono richiamati in copertina a codesta relazione tecnica integrativa

Strutture orizzontali opache

Denominazione	Trasmittanza			
	[W/m ² ×K]			
	di progetto			massima
	a ponte termico corretto	media	sistema struttura-terreno	
Solaio interpiano	0,69			0,80
Calpestio su fondazione		0,31		0,33
Copertura piana	0,29			0,33

Per la descrizione ed i calcoli di ciascuna stratigrafia, si rimanda alla relazione tecnica ex. Art.28, Legge n.10/91, i cui estremi di deposito sono richiamati in copertina a codesta relazione tecnica integrativa

Chiusure trasparenti

Denominazione	Trasmittanza (valore medio vetro/telaio)	
	[W/m ² ×K]	
	di progetto	massima
Fi - 1.60x2.70	2,01	2,20
Fi - 1.60x1.70	1,97	2,20
Fi - 0.70x1.70	2,04	2,20
Fi - 0.90x2.70	1,93	2,20
Fi - 1.60x1.20	1,92	2,20
Fi - 0.90x1.70	1,97	2,20

Per la descrizione ed i calcoli di ciascuna chiusura, si rimanda alla relazione tecnica ex. Art.28, Legge n.10/91, i cui estremi di deposito sono richiamati in copertina a codesta relazione tecnica integrativa

Il vetrocamera impiegato nelle chiusure vetrate non contiene esafluoruro di zolfo (SF₆)

Verifiche relative all'inerzia termica

Calcoli relativi all' Unità immobiliare: Asilo

Strutture verticali opache

Denominazione	Massa superficiale M _S	
	[kg/m ²]	
	di progetto	minima <u>da superare</u>

Parete perimetrale intercapedine	513,24	230
Parete esterna	23,82	230

Per la descrizione ed i calcoli di ciascuna stratigrafia, si rimanda alla relazione tecnica ex. Art.28, Legge n.10/91, i cui estremi di deposito sono richiamati in copertina a codesta relazione tecnica integrativa

Eventuali deroghe alle prescrizioni di cui all'allegato 3, lettera b) dello Stralcio di Piano

Check lists adempimenti (da compilare a cura dell'utente)

Denominazione edificio:		Asilo		
Classificazione:		E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili		
Riferimento stralcio di piano:		Scheda 2 N, Lettera A) per E.2, E.4(2)A, E.7 Scheda 3 N, Lettera A) per E.4(1), E.4(3) Scheda 4 N, Lettera A), per E.6(1), E.6(2), E.6(3)		
Descrizione adempimento/raccomandazione/deroga	Tipo (*)	Adottato		Note
		Si	No	
<i>Gli edifici devono essere dotati di impianto termico centralizzato che permetta la termoregolazione e, se necessario, la contabilizzazione del calore per le zone dell'edificio con diverso fattore di occupazione</i>	A	X		
<i>Nel caso in cui l'edificio faccia parte di interventi che prevedano la costruzione di complessi costituiti da una pluralità di edifici, anche realizzati su lotti limitrofi (**), il cui fabbisogno termico totale sia maggiore di 1 MWt, deve essere previsto un impianto termico composto da un polo di generazione di calore centralizzato e da una rete locale di distribuzione dei fluidi termovettori, che consenta la termoregolazione e la contabilizzazione separata dei consumi</i>	A		X	Non pertinente
<i>Al fine di favorire lo sfruttamento delle fonti rinnovabili di energia (in particolare solare termico) e di ottimizzare l'utilizzo dei generatori di calore ad altissima efficienza, deve essere valutata l'opportunità di installare impianti termici a bassa temperatura, basati, ove opportuno, sull'utilizzo di terminali di tipo radiante.</i>	R	X		Adottato
<i>Qualora la valutazione effettuata porti a scelte difformi da quanto sopra indicato, queste devono essere adeguatamente motivate dal punto di vista tecnico nell'ambito della documentazione progettuale relativa all'impianto termico prevista dalla legislazione vigente.</i>	D		X	Non pertinente
<i>Il sistema di generazione di calore deve essere correttamente dimensionato in funzione del fabbisogno energetico dell'edificio ed in relazione alle caratteristiche peculiari del sistema di generazione e distribuzione del calore</i>	A	X		

(*) A = adempimento obbligatorio – R = raccomandazione – D = deroga ad adempimento obbligatorio/raccomandazione

FORME DI PRODUZIONE/GENERAZIONE DEL CALORE

Check lists adempimenti (da compilare a cura dell'utente)

Denominazione edificio:		Asilo		
Classificazione:		E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili		
Riferimento stralcio di piano:		Scheda 2 N, lettera B)		
Descrizione adempimento/raccomandazione/deroga	Tipo (*)	Adottato		Note
		Si	No	
<i>Ad integrazione dell'energia termica necessaria alla produzione di acqua calda sanitaria, devono essere utilizzati sistemi basati sul solare termico e/o su tecnologie a pompa di calore, con</i>				

<p>prestazioni conformi a quanto previsto dall'allegato 4. Nel caso di installazione del sistema solare termico, quest'ultimo deve garantire un contributo medio annuo pari ad almeno il 60% del fabbisogno termico per la produzione di acqua calda sanitaria, determinato secondo Raccomandazione UNI-CTI R-3/03 SC6. Per le destinazioni d'uso non contemplate dalla Raccomandazione sopra citata, il fabbisogno termico per la produzione di a.c.s. deve essere definito e dichiarato dal progettista in apposita valutazione.</p> <p>Eventuali deroghe devono essere adeguatamente giustificate dal punto di vista tecnico.</p>	A	X		Produzione del 60% di acqua calda sanitaria mediante solare termico
	D		X	
<p>È auspicabile la produzione calore basata sul solare termico e/o pompe di calore con prestazioni conformi a quanto previsto nell'Allegato 4, finalizzata anche all'integrazione dell'energia termica necessaria al riscaldamento degli ambienti.</p>	R	X		
<p>I sistemi di cogenerazione, la cui produzione di calore sia finalizzata esclusivamente per il riscaldamento/condizionamento ambienti e per la produzione di a.c.s., devono essere dimensionati in base alla domanda di calore</p> <p>ed essere possibilmente abbinati con impianti frigoriferi ad assorbimento per il condizionamento estivo.</p> <p>Per la loro realizzazione devono essere rispettate le condizioni progettuali e gestionali riportate nell'Allegato 1.</p>	A	X		
	R		X	
	A	X		
<p>I sistemi di ventilazione meccanica caratterizzati da una portata totale di ricambio superiore a 2.000 m³/h devono essere dotati di sistemi in grado di recuperare la maggior parte del calore (inverno), o del freddo (estate) altrimenti disperso in ambiente a causa del ricambio di aria interna. Tali sistemi devono essere caratterizzati da un'efficienza di recupero maggiore di 0,5.</p>	A		X	Non presenti
<p>I condotti per lo scarico dei prodotti della combustione, derivanti da qualsiasi tipologia di generatore di calore, devono essere realizzati in modo tale da superare qualsiasi ostacolo o struttura distante meno di dieci metri.</p> <p>I condotti situati a distanza compresa tra 10 e 50 metri da aperture di locali abitabili devono avere altezza non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta.</p> <p>Eventuali deroghe alla presente prescrizione possono essere concesse dal sindaco.</p>	A	X		
	A	X		
	D		X	

(*) A = adempimento obbligatorio – R = raccomandazione – D = deroga ad adempimento obbligatorio/raccomandazione

MODALITÀ DI DISTRIBUZIONE E REGOLAZIONE DEL CALORE

Check lists adempimenti (da compilare a cura dell'utente)

Denominazione edificio:	Asilo			
Classificazione:	E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili			
Riferimento stralcio di piano:	<p>Scheda 2 N, lettera C) per E.2, E.4(2)A, E.7</p> <p>Scheda 3 N, lettera C) per E.4(1), E.4(3)</p> <p>Scheda 4 N, lettera C) per E.6(1), E.6(2), E.6(3)</p> <p>Scheda 5 N, lettera C) per E.3, E.5</p> <p>Scheda 6 N, lettera C) per E.4(2)B</p>			
Descrizione adempimento/raccomandazione/deroga	Tipo (*)	Adottato		Note
		Si	No	

Le tubazioni per la distribuzione del calore devono essere coibentate come prescritto dall'art.5, comma 11 del DPR 412/1993 e s.m.i.	A	X		
Qualora siano circoscrivibili zone di edificio a diverso fattore di occupazione, l'impianto di climatizzazione (estate/inverno) deve essere dotato di un sistema di distribuzione a zone che consenta la parzializzazione della climatizzazione in relazione alle condizioni di occupazione dei locali	A	X		
Gli impianti devono essere dotati di sistemi automatizzati di regolazione della temperatura e della potenza termica erogata in grado di massimizzare il rendimento di regolazione mantenendo le idonee condizioni di comfort, nel pieno rispetto delle temperature massime previste dalla normativa vigente	A	X		
La strumentazione installata per la contabilizzazione del calore dovrà essere in grado di assicurare un errore < \pm 5% (con riferimento alle norme UNI EN 1434 e UNI EN 834)	A		X	Non è presente una contabilizzazione del calore in quanto non pertinente alla tipologia di impianto
Per edifici che fanno parte di patrimoni immobiliari consistenti, è auspicabile l'implementazione di sistemi di telegestione dei singoli impianti termici(**)	R		X	Non previsto

(*) A = adempimento obbligatorio – R = raccomandazione – D = deroga ad adempimento obbligatorio/raccomandazione

Allegati

- a. Relazione di calcolo del fabbisogno dell'involucro edilizio per riscaldamento**

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

Confronto con i valori limite riportati all'articolo 11 del decreto legislativo

- b. Trasmittanza termica degli elementi divisori tra unità immobiliari**

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

Confronto con i valori limite riportati all'articolo 11 del decreto legislativo

1) RELAZIONE DI CALCOLO DEL FABBISOGNO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO PER RISCALDAMENTO

NORME UTILIZZATE

CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA	UNI EN ISO 13790 (*)
TRASMITTANZA TERMICA DEI COMPONENTI FINESTRATI	UNI EN ISO 10077-1
SCAMBI DI ENERGIA TRA TERRENO ED EDIFICIO	UNI EN ISO 13370
COMPONENTI ED ELEMENTI PER EDILIZIA - RESISTENZA TERMICA E TRASMITTANZA TERMICA	UNI EN ISO 6946
PONTI TERMICI IN EDILIZIA – COEFFICIENTE DI TRASMISSIONE LINEICA	UNI EN ISO 14683
COEFFICIENTE DI PERDITA PER TRASMISSIONE	UNI EN ISO 13789
DATI CLIMATICI	UNI 10349
CONDUTTIVITA' TERMICA E PERMEABILITA' AL VAPORE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	UNI 10351
MURATURE E SOLAI VALORI DELLA RESISTENZA TERMICA E METODO DI CALCOLO	UNI 10355
PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI	Racc. CTI R 03/3 - SC1

(*) Norma contenente l'estensione a tutte le categorie di edifici (residenziali e non residenziali) della metodologia di cui alla UNI EN 832

DATI GEO-CLIMATICI DELLA LOCALITÀ (UNI 10349)

Dati geografici e ventosità della località

		Alt.	Lat.	Grad	Rg	Zona	Mare	V.vent
		[m.s.l.]	[Deg]	Vert.	vent	vent	[km]	[m/s]
Comune	TORINO	239,00	45,07	0,006	A	1	0,00	0,80
Provincia di riferimento	TORINO	239,00	45,07		A	1		
2° Prov. per la radiazione solare	TORINO		45,07					

Valori medi mensili della temperatura media giornaliera dell'aria esterna [°C]

Irradiazione solare globale giornaliera media mensile suddivisa per orientamento [MJ/m²]

DESCRIZIONE	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Valori medi mensili della temperatura media giornaliera dell'aria esterna - Prima Provincia	0,40	3,20	8,20	12,70	16,70	21,10	23,30	22,60	18,80	12,60	6,80	2,00
0,40	3,20	8,20	12,70	16,70	21,10	23,30	22,60	18,80	12,60	6,80	2,00	
2,50	4,30	7,20	10,40	11,70	13,20	15,90	11,50	7,90	5,30	2,80	2,60	
2,50	3,50	5,00	6,60	7,90	8,30	7,60	7,00	5,60	4,00	2,70	2,10	
4,10	6,10	8,90	11,70	12,90	13,90	15,40	12,50	9,60	7,10	4,40	4,00	
1,80	2,50	3,70	5,50	7,60	9,10	9,10	6,30	4,20	2,90	1,90	1,50	
1,90	3,20	5,50	8,40	10,50	11,80	12,60	9,40	6,30	3,90	2,20	1,70	
7,10	9,10	11,30	12,40	12,00	12,10	13,70	12,50	11,30	10,00	7,30	7,40	
9,00	10,80	11,90	11,20	9,80	9,50	10,60	10,70	11,20	11,60	9,20	9,60	

CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE E DIMENSIONALI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI (C.D.E.)

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

Superfici esterne e volumi lordi di ogni edificio/c.d.e.

Denominazione edificio /complesso edifici		Classificazione	V.lordo	Sutile	T. Int.	U. Int.
Centrale	Unita' immobiliare					
			[m³]	[m²]	[°C]	[%]
Caldaia a pellets	Asilo	E7 - Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili	5.573,02	1.345,11	20,00	50,00

CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE

Esposizione

Orientamento: 0= Nord , 90= Est , 180= Sud , 270= Ovest

Inclinazione: 0= tetti o soffitti , 90= pareti verticali , 180= porticati

Unità di misura: [°]

Descrizione	Orientamento	Inclinazione
Vs. Cantina	90	180
Est	90	90
Sud	180	90
Nord	0	90
Tetto piano esterno	0	0
NO	315	90
Ovest	270	90
Pavimento esterno	0	180
Vs. Sottotetto	0	0

Ponti termici (UNI EN ISO 14683)

Cod.	Descrizione	K lineico
		[W/m°C]
1	R02 - Solaio esterno (isol. esterno)-Parete esterna (isol. intermedio)	0,65
2	B2 - Parete esterna - Balcone (Isolante parte intermedia)	0,85
3	C6 - 2 Pareti esterne (spigolo interno, isolante parte intermedia)	-0,15
3	C2 - 2 Pareti esterne (spigolo esterno, isolante parte intermedia)	0,10
4	F2 - Solaio interno-Parete esterna (isol. parte intermedia)	0,90
5	IW5 - Parete interna-Parete esterna (isol. intermedio continuo)	0,05
6	P2 - Pilastro-Parete esterna (isol. intermedio)	1,20
7	W17 - Serramento (filo interno)-Parete esterna (isol. intermedio continuo)	0,40
8	IW6 - Parete interna-Soffitto esterno (isol. esterno)	0,05
7	W02 - Serramento (filo esterno)-Parete esterna (isol. intermedio interrotto)	0,65

CALCOLO DEL FABBISOGNO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO PER RISCALDAMENTO (FABBISOGNO DI ENERGIA TERMICA UTILE)

Caldaia a pellets

Edificio	Superficie calpestabile	Superficie netta disperdente	Volume netto riscaldato
-	[m ²]	[m ²]	[m ³]
Asilo	1.345,11	3.125,57	4.035,64

2) Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Legenda

s	Spessore strato
l	Conduttività termica del materiale
C	Conduttanza unitaria
r	Massa volumica
dax1012	Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%
dux1012	Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%
R	Resistenza termica dei singoli strati
(*)	Inverso delle conduttanze unitarie superficiali
(**)	Inverso della resistenza termica totale
(***)	Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali (UNI 7357-74)
UIW	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna
UP	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro
UB	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone
UF	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento

Stru0 - Calpestio su fondazione

Spessore totale [cm]:	53,75	Massa superficiale [kg/m²]	469,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	5,88	Superficiale interna(*):	0,17
Superficiale esterna:	25,00	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,31	Totale:	3,23
Totale adottata (***):	0,31	Totale adottata:	3,23

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²C/W]
1811	Pannello di sughero espanso	5,00	0,036	0,00	120,00	19,30	21,23	1,39
1315	Calcestruzzi esp. or. vulc.	5,00	0,380	0,00	1.000,00	193,00	212,30	0,13
119S	Solaio in legno-cemento	35,00	0,250	0,00	730,00	27,57	30,33	1,40
PVCA D	Linoleum	0,25	0,095	0,00	1.400,00	0,02	0,02	0,03
1201	Sottofondo in cls magro	2,00	0,930	0,00	2.200,00	2,76	3,03	0,02
1200	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,280	0,00	2.200,00	2,76	3,03	0,04
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,50	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01

Stru1 - Calpestio servizi su fondazione

Spessore totale [cm]:	54,50	Massa superficiale [kg/m²]	488,50
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	5,88	Superficiale interna(*):	0,17
Superficiale esterna:	25,00	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,31	Totale:	3,21
Totale adottata (***):	0,31	Totale adottata:	3,21

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
2502	Rivest. di piast. in ceramica	1,00	1,000	0,00	2.300,00	0,97	1,06	0,01
1201	Sottofondo in cls magro	2,00	0,930	0,00	2.200,00	2,76	3,03	0,02
1200	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,280	0,00	2.200,00	2,76	3,03	0,04
1811	Pannello di sughero espanso	5,00	0,036	0,00	120,00	19,30	21,23	1,39
1315	Calcestruzzi esp. or. vulc.	5,00	0,380	0,00	1.000,00	193,00	212,30	0,13
119S	Solaio in legno-cemento	35,00	0,250	0,00	730,00	27,57	30,33	1,40
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,50	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01

Stru2 - Copertura piana

Spessore totale [cm]:	40,60	Massa superficiale [kg/m ²]	249,60
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	10,00	Superficiale interna(*):	0,10
Superficiale esterna:	25,00	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,29	Totale:	3,43
Totale adottata (***):	0,29	Totale adottata:	3,43

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m ² °C]	[kg/m ³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m ² °C/W]
119S	Solaio in legno-cemento	25,00	0,250	0,00	730,00	27,57	30,33	1,00
4001	Cls all. con argilla espansa	6,00	0,240	0,00	800,00	24,13	26,54	0,25
273	Bitume	0,50	0,170	0,00	1.200,00	0,01	0,01	0,03
266	Pannello di sughero	9,00	0,045	0,00	130,00	19,30	21,23	2,00
283	Pvc in fogli	0,10	0,160	0,00	1.400,00	0,02	0,02	0,01

Stru3 - Copertura a falda

Spessore totale [cm]:	19,30	Massa superficiale [kg/m ²]	78,14
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	7,69	Superficiale interna(*):	0,13
Superficiale esterna:	25,00	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,29	Totale:	3,40
Totale adottata (***):	0,29	Totale adottata:	3,40

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m ² °C]	[kg/m ³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m ² °C/W]
AL01	Pannello calcio silicato REI 90	1,20	0,100	71,43	900,00	0,00	0,00	0,11
208	Abete-flusso perpendicolare	4,00	0,120	0,00	450,00	3,22	3,54	0,33
284	Carta oleata	0,60	0,350	0,00	1.140,00	0,02	0,02	0,02
AL03	Pannello fibre di legno	10,00	0,042	0,00	170,00	2,76	3,03	2,38
AL04	Sottomanto in fibre di legno	2,00	0,055	71,43	300,00	0,29	0,32	0,33
2702	Tegola	1,50	0,260	0,00	1.300,00	0,02	0,02	0,06

Stru4 - Parete perimetrale

Spessore totale [cm]:	41,50	Massa superficiale [kg/m²]	631,40
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	7,69	Superficiale interna(*):	0,13
Superficiale esterna:	25,00	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,35	Totale:	2,87
Totale adottata (***):	0,35	Totale adottata:	2,87

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²C/W]
7	Intonaco di calce e gesso	0,50	0,700	0,00	1.400,00	19,30	21,23	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01
AL05	Laterizio forato porizzato	38,50	0,131	71,43	1.640,00	24,13	26,54	2,67
8	Malta di calce o calce cemento	1,50	0,900	0,00	1.800,00	9,65	10,62	0,02

Stru5 - Parete esterna

Spessore totale [cm]:	20,20	Massa superficiale [kg/m ²]	23,82
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	7,69	Superficiale interna(*):	0,13
Superficiale esterna:	25,00	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,28	Totale:	3,62
Totale adottata (***):	0,28	Totale adottata:	3,62

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m ² °C]	[kg/m ³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m ² °C/W]
10	Pannello di cartongesso	1,30	0,600	0,00	750,00	24,13	26,54	0,02
10	Pannello di cartongesso	1,30	0,600	0,00	750,00	24,13	26,54	0,02
1101	Intercapedine aria ver. 30 mm	3,00	0,195	0,00	1,00	193,00	212,30	0,15
284	Carta oleata	0,10	0,350	0,00	1.140,00	0,02	0,02	0,00
AL03	Pannello fibre di legno	2,00	0,042	0,00	170,00	2,76	3,03	0,48
144	Lana di pecora	10,00	0,039	0,00	80,00	149,61	164,57	2,56
208	Abete-flusso perpendicolare	2,50	0,120	0,00	450,00	3,22	3,54	0,21

Stru14 - Parete perimetrale intercapedine

Spessore totale [cm]:	42,00	Massa superficiale [kg/m²]:	513,24
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	7,69	Superficiale interna(*):	0,13
Superficiale esterna:	25,00	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,27	Totale:	3,67
Totale adottata (***):	0,27	Totale adottata:	3,67

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
7	Intonaco di calce e gesso	0,50	0,700	0,00	1.400,00	19,30	21,23	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01
AL05	Laterizio forato porizzato	13,00	0,131	71,43	1.640,00	24,13	26,54	0,90
1811	Pannello di sughero espanso	4,00	0,036	0,00	120,00	19,30	21,23	1,11
1101	Intercapedine aria ver. 30 mm	4,00	0,195	0,00	1,00	193,00	212,30	0,21
AL05	Laterizio forato porizzato	18,00	0,131	71,43	1.640,00	24,13	26,54	1,25
8	Malta di calce o calce cemento	1,50	0,900	0,00	1.800,00	9,65	10,62	0,02

3) Trasmittanza termica degli elementi divisori tra unità immobiliari

Legenda

s	Spessore strato
l	Conduttività termica del materiale
C	Conduttanza unitaria
r	Massa volumica
dax1012	Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%
dux1012	Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%
R	Resistenza termica dei singoli strati
(*)	Inverso delle conduttanze unitarie superficiali
(**)	Inverso della resistenza termica totale
(***)	Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali (UNI 7357-74)
UIW	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna
UP	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro
UB	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone
UF	Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento

Stru6 - Parete interna

Spessore totale [cm]:	12,70	Massa superficiale [kg/m ²]	6,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	7,69	Superficiale interna(*):	0,13
Superficiale esterna:	7,69	Superficiale esterna(*):	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,44	Totale:	2,27
Totale adottata (***):	0,44	Totale adottata:	2,27

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m ² °C]	[kg/m ³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m ² °C/W]
10	Pannello di cartongesso	1,30	0,600	0,00	750,00	24,13	26,54	0,02
10	Pannello di cartongesso	1,30	0,600	0,00	750,00	24,13	26,54	0,02
144	Lana di pecora	7,50	0,039	0,00	80,00	149,61	164,57	1,92
10	Pannello di cartongesso	1,30	0,600	0,00	750,00	24,13	26,54	0,02
10	Pannello di cartongesso	1,30	0,600	0,00	750,00	24,13	26,54	0,02

Stru7 - Parete interna 40

Spessore totale [cm]:	41,50	Massa superficiale [kg/m²]	631,40
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	7,69	Superficiale interna(*):	0,13
Superficiale esterna:	7,69	Superficiale esterna(*):	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,34	Totale:	2,96
Totale adottata (***):	0,34	Totale adottata:	2,96

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
7	Intonaco di calce e gesso	0,50	0,700	0,00	1.400,00	19,30	21,23	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01
AL05	Laterizio forato porizzato	38,50	0,131	71,43	1.640,00	24,13	26,54	2,67
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01
7	Intonaco di calce e gesso	0,50	0,700	0,00	1.400,00	19,30	21,23	0,01

Stru8 - Parete interna CLS

Spessore totale [cm]:	24,00	Massa superficiale [kg/m²]	399,60
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	7,69	Superficiale interna(*):	0,13
Superficiale esterna:	7,69	Superficiale esterna(*):	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,79	Totale:	1,26
Totale adottata (***):	0,79	Totale adottata:	1,26

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
7	Intonaco di calce e gesso	0,50	0,700	0,00	1.400,00	19,30	21,23	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01
1811	Pannello di sughero espanso	3,00	0,036	0,00	120,00	19,30	21,23	0,83
1200	Calcestruzzo ordinario	18,00	1,280	0,00	2.200,00	2,76	3,03	0,14
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	0,00	2.000,00	6,43	7,08	0,01
7	Intonaco di calce e gesso	0,50	0,700	0,00	1.400,00	19,30	21,23	0,01

Stru13 - Solaio interpiano

Spessore totale [cm]:	33,00	Massa superficiale [kg/m ²]	417,60
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	10,00	Superficiale interna(*):	0,10
Superficiale esterna:	10,00	Superficiale esterna(*):	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	0,69	Totale:	1,44
Totale adottata (***):	0,69	Totale adottata:	1,44

Cod.	DESCRIZIONE STRATO	s	l	C	r	dax1012	dux1012	R
	(dall'interno verso l'esterno)	[cm]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[kg/m ³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m ² C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	0,00	1.800,00	9,65	10,62	0,01
3202	Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18,00	0,000	3,33	950,00	21,44	23,59	0,30
1200	Calcestruzzo ordinario	6,00	1,280	0,00	2.200,00	2,76	3,03	0,05
1811	Pannello di sughero espanso	3,00	0,036	0,00	120,00	19,30	21,23	0,83
1201	Sottofondo in cls magro	4,00	0,930	0,00	2.200,00	2,76	3,03	0,04
2403	Piastrelle in ceramica	1,00	1,000	0,00	2.300,00	0,97	1,06	0,01

4) Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio

Legenda

<i>Ag</i>	<i>Area del vetro</i>
<i>Af</i>	<i>Area del telaio</i>
<i>Lg</i>	<i>Lunghezza della superficie vetrata</i>
<i>Kg</i>	<i>Trasmittanza termica dell'elemento vetrato</i>
<i>Kf</i>	<i>Trasmittanza termica del telaio</i>
<i>Kl</i>	<i>Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)</i>
<i>Kw</i>	<i>Trasmittanza termica totale del serramento</i>
<i>(*)</i>	<i>Inverso delle conduttanze unitarie superficiali</i>
<i>(**)</i>	<i>Inverso della resistenza termica totale</i>

W0 - Fi - 0.90x1.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	1,97	Totale:	0,51

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,23	0,30	4,72	1,57	3,00	0,04	1,97

W2 - Fi - 1.60x2.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,01	Totale:	0,50

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	3,49	0,83	18,40	1,57	3,00	0,04	2,01

W1 - Fi - 0.90x2.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	1,93	Totale:	0,52

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m°C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,01	0,42	6,72	1,57	3,00	0,04	1,93

W3 - Fi - 0.70x1.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,04	Totale:	0,49

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,92	0,27	4,32	1,57	3,00	0,04	2,04

W4 - Fi - 1.60x1.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	1,97	Totale:	0,51

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m°C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,21	0,51	9,12	1,57	3,00	0,04	1,97

W5 - Fi - 1.60x1.20

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	1,92	Totale:	0,52

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,60	0,32	5,12	1,57	3,00	0,04	1,92

W6 - Fi - 1.60x2.30

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,04	Totale:	0,49

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,93	0,75	16,80	1,57	3,00	0,04	2,04

W7 - Fi - 2.40x2.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,00	Totale:	0,50

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	5,29	1,19	27,96	1,57	3,00	0,04	2,00

W8 - Fi - 2.50x2.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,00	Totale:	0,50

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m°C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	5,54	1,21	28,56	1,57	3,00	0,04	2,00

W9 - Fi - 1.40x2.50

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,06	Totale:	0,49

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,75	0,75	16,40	1,57	3,00	0,04	2,06

W10 - Fi - 4.00x2.70

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	1,95	Totale:	0,51

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	9,08	1,72	42,32	1,57	3,00	0,04	1,95

W11 - Fi - 0.80x1.20

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,05	Totale:	0,49

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,73	0,23	3,52	1,57	3,00	0,04	2,05

W12 - Fi - 0.80x1.80

CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna:	8,14	Superficiale interna(*):	0,12
Superficiale esterna:	23,26	Superficiale esterna(*):	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Totale (**):	2,00	Totale:	0,50

TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Kg	Kf	KI	Kw
	[m ²]	[m ²]	[m]	[W/m ² C]	[W/m ² C]	[W/m°C]	[W/m ² C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,14	0,30	4,72	1,57	3,00	0,04	2,00