

COMUNE DI TRENTO
PROVINCIA DI TRENTO

TAV. N.

As

**PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON
RICOSTRUZIONE DELLA P.ed 214/2
C.C. SARDAGNA**

P.R.G. COMUNE DI TRENTO
ZONA E2 - AGRICOLA DI INTERESSE SECONDARIO

ADESIONE AL REGOLAMENTO COMUNALE
SULL'EDILIZIA SOSTENIBILE

OGGETTO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA

DATA

Dicembre 2009

DIS.

CZ - DB

COMMITTENTI

**DUEMME SGR
TRENTINO R.E.**

AGGIORN.

DIS.

ARCHIVIO

G5/2009L/L0907

PROGETTISTI

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI
TRENTO
SETTORE MECCANICO
per. ind. BROILO DIEGO
ISCRIZIONE ALBO N° 1774

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DELLA PROV. DI TRENTO
— —
Dott. Arch. CRISTIANO ZATTARA
ISCRIZIONE ALBO N° 957

COLLABORATORE

per. ind. DIEGO BROILO
per la parte termotecnica

**GRUPPO
CINQUE** **TRENTO** ARCHITETTURA
INGEGNERIA
GEOTECNICA

CONTENUTO

La presente relazione tecnica ed il relativo progetto allegato riguardano la demolizione con ricostruzione della p.ed. 214/2 nel C.C. di Sardagna.

La progettazione del nuovo edificio segue i criteri di edilizia a basso consumo energetico e intende perseguire le direttive del Regolamento per la diffusione dell'edilizia sostenibile del Comune di Trento, approvato con deliberazione consiliare 13.12.2006 n. 133 da ultimo modificato con deliberazione consiliare 06.11.2007 n.130, è in vigore dal 24.11.2007.I

Il lotto di terreno coinvolto (2079,15 mq) è situato in località Mirabelle, a ridosso del sobborgo di Piedicastello, urbanisticamente collocato in area destinata a zona agricola di interesse secondario E2.

CRITERI DI PROGETTAZIONE

Il progetto, collocato lungo il verde pendio che sale dal sobborgo di Piedicastello verso l'ex cava Italcementi, sulla collina ovest di Trento, prende origine dall'analisi delle relazioni fra costruzione e ambiente naturale, partendo da alcuni punti fondamentali che la committenza ha richiesto:

realizzare un edificio che per scelte architettoniche e tecnologiche segua il modello di “green building” considerando **la corretta localizzazione e l'orientamento** e valorizzando il punto di vista più favorevole verso la città.

pensare ad un sistema edificio-impianto congegnato per presentare bassi consumi energetici e elevato comfort ambientale.



vista sud-ovest

Radicamento al suolo: tenendo conto dell'ambiente naturale, si è pensato ad un edificio il più misurato possibile, dotato di una configurazione geometrica pura, ma integrato con il luogo. Il dialogo visivo con l'architettura tradizionale circostante è molto esplicito, non solo per la disposizione dei volumi (pianta rettangolare con il lato lungo le curve di livello più sviluppato rispetto all'altro) ma anche per la facciata decorata, elementi dall'apparenza “arcaica”.

Inoltre, l'accentuata orografia ed il forte legame con la vegetazione hanno suggerito di delineare il progetto per mezzo di volumetrie elementari. Le variazioni, consistono essenzialmente nel diverso trattamento dei fronti, attraverso l'utilizzo di finestrate a tutta altezza e nel dinamismo impresso dall'alternarsi di vuoti e di pieni.

Muri e strutture appaiono sobri e regolari, gli elementi antracite, ponendosi come eccezioni, individuano, da una parte l'ingresso delle unità immobiliari, dall'altra i "congegni" abitativi e la ripartizione degli spazi a verde.

L'edificio è impostato su due assi perpendicolari: quello nord-sud stabilisce un dialogo diretto fra edificio e paesaggio, cogliendo la prospettiva sulla valle; mentre quello est-ovest, segna lo sviluppo degli spazi interni. I due orientamenti definiscono il trattamento delle aperture.

Il corpo di fabbrica, si pone in relazione con il paesaggio, garantendo, dove possibile, il valore della trasparenza. Esso si sviluppa in sezione, puntando sul ruolo della luce naturale.

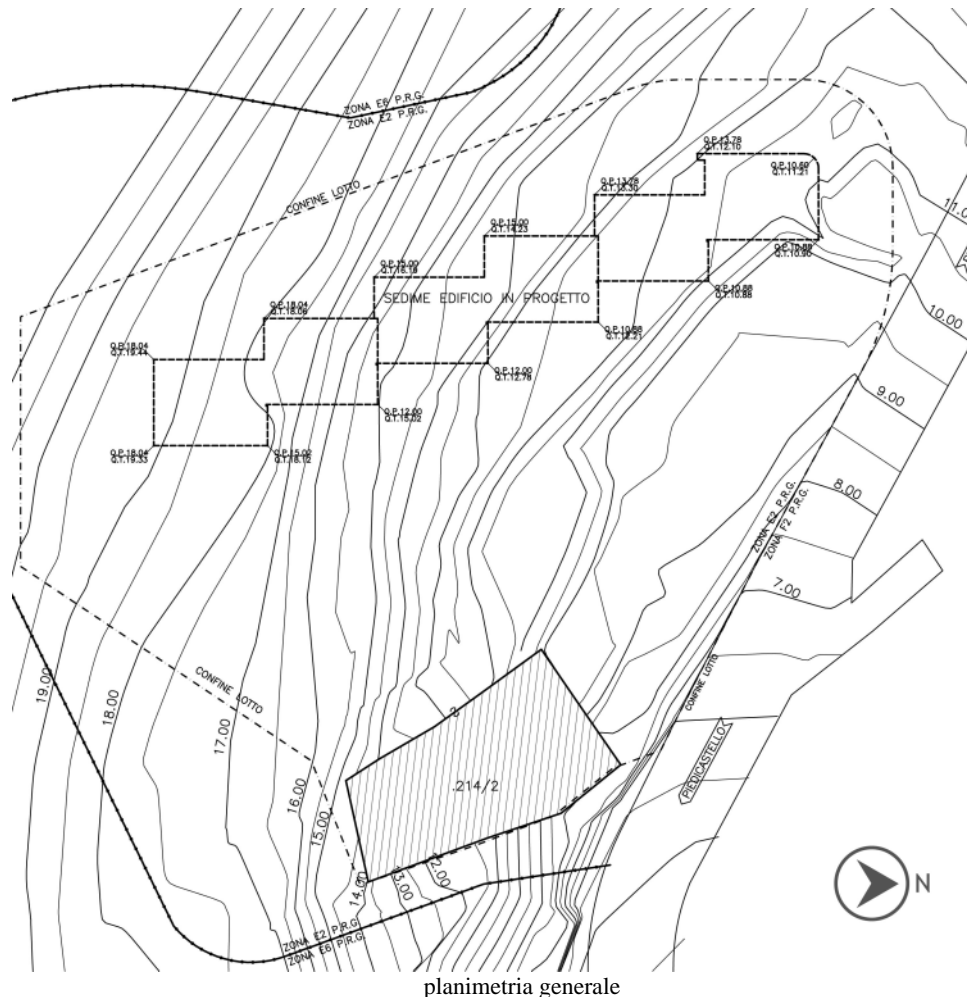
Le volumetrie sono allineate lungo il declivio ma sfalsate, in modo da utilizzare al meglio il naturale profilo del terreno.

Filtrare lo sguardo: l'architettura costruita, fatta di parti, una volta opache una volta trasparenti, vasche di verde, terrazze, ecc., permette di relazionare in modo sempre diverso ogni parte dell'abitazione con ciò che sta al suo esterno, la diffusione di una sufficiente quantità di luce all'interno, rendere percepibile la presenza del paesaggio esterno ma salvaguardando la privacy.

Asse 1 – Inserimento ambientale e requisiti propedeutici

Misura 1.1 – Analisi del sito e scelte localizzative

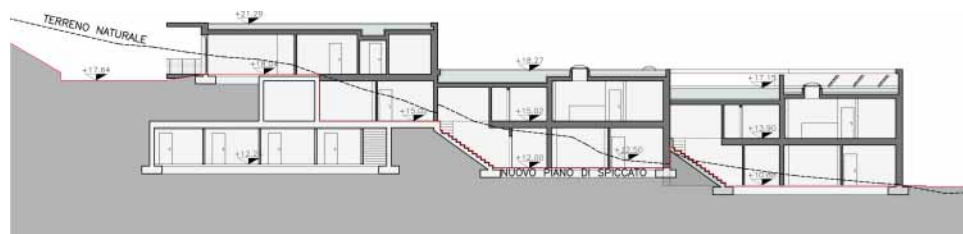
Azione 1.1.1: inserimento planimetrico dell'edificio e orientamenti



Data la possibilità di demolire e ricostruire l'edificio esistente, nella scelta del ricollocamento della nuova costruzione sono stati considerati diversi aspetti atti a migliorare la vivibilità interna ed esterna dei nuovi alloggi minimizzando il più possibile l'impatto rispetto all'ambiente nel quale si colloca:

- l'allontanamento dalla viabilità esistente per un miglioramento delle condizioni acustiche, dell'aria e permettere la realizzazione di aree verdi ad uso delle unità abitative;
- considerando l'orientamento solare, in relazione all'orografia esistente ed in prospettiva di un miglioramento dei consumi energetici si è pensato ad uno sviluppo in linea secondo l'asse nord-sud privilegiando l'affaccio sull'asse est-ovest. Questo ci permette di ridurre a zero le aperture orientate a nord e sviluppare un volume che asseconi il più possibile le curve di livello, riducendo al minimo gli sbancamenti permanenti.

Azione 1.1.2: aspetti tipologici ed architettonici della costruzione e della costruzione e della copertura



sezione trasversale

Gli aspetti alla base della scelta tipologica ed architettonica sono molteplici, alcuni legati alla morfologia del terreno ed al paesaggio circostante, altri legati a considerazioni di carattere abitativo, il tutto cercando di mantenersi rigorosamente nei parametri urbanistici imposti (volumetria e altezza):

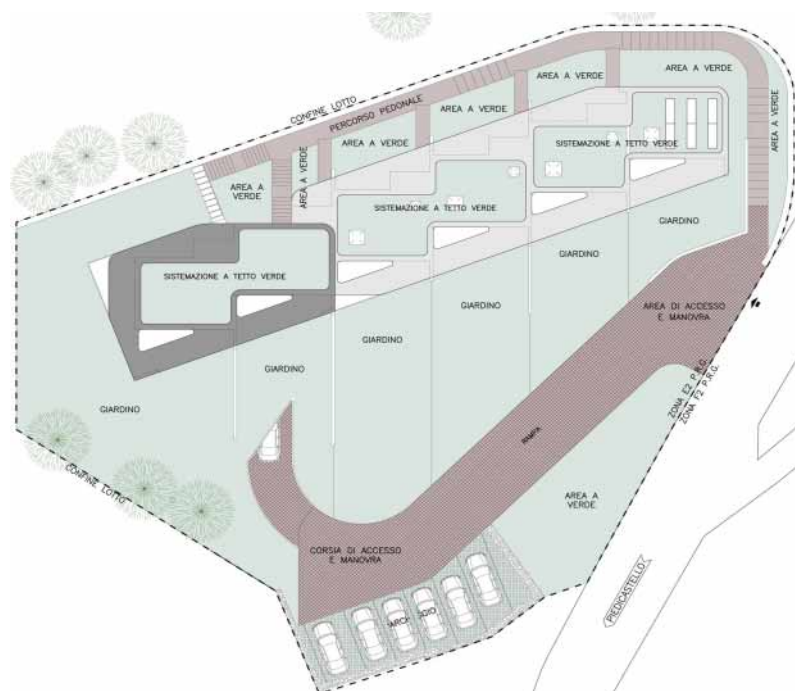
Il paesaggio, l'orografia hanno suggerito l'aspetto architettonico che si pone come semplice elemento geometrico emergente dal terreno per l'altezza minima necessaria a garantire la funzionalità interna.

La volontà di garantire a ciascuna unità abitativa l'orientamento migliore sia in termini di esposizione solare, sia in termini di veduta, mantenendo il più possibile contenuta l'altezza dell'involucro abitativo e assicurare la diretta accessibilità agli spazi verdi, hanno suggerito di distribuire la residenza secondo un modulo su due livelli che, uguale a se stesso, si distende lungo il pendio.

Nel rispetto e a servizio dei due primi aspetti, la copertura piana si distribuisce a garantire: attraverso l'utilizzo di un sistema a verde estensivo la massima integrazione con il verde circostante; attraverso l'inserimento di "generose" pensiline il controllo dell'irraggiamento solare.



Vista sud ovest - il tetto verde

Azione 1.1.3: progetto del verde

Planimetria generale – sistemazioni esterne

La logica che sta alla base della scelta progettuale delle sistemazioni a verde è stata quella di ridurre al minimo la presenza del costruito, realizzare esclusivamente quelle opere necessarie a garantire la funzionalità dell'edificio. Questo si traduce: nella presenza di “pochi” muri di contenimento immediatamente a ridosso dello stesso, necessari per garantire la fruibilità dei singoli giardini; nel mantenimento dei muri perimetrali dell'edificio esistente utilizzati come muri di contenimento per la realizzazione dei parcheggi esterni.

- Il tutto a garantire la maggior permeabilità possibile delle nuove sistemazioni esterne. Infatti, la superficie pavimentata complessiva che comprende i percorsi carrabili, i percorsi pedonali comuni ed i percorsi pedonali privati è di 554,61 m² su 1815,27 m² (2079,15 m²–263,88 m²) pari al 30% dell'intera superficie scoperta.
- Considerando l'esposizione prevalente est-ovest e il ridotto sviluppo del fronte sud, non sono previste alberature di protezione dall'irraggiamento solare estivo per non penalizzare la vista verso la città.

Azione 1.1.4: sistemazioni esterne



Vista nord ovest – i flussi pedonali e carrabili

La progettazione dei percorsi esterni è presa origine da tre aspetti fondamentali:

- mantenere il più possibile separato il flusso della viabilità carrabile da quella pedonale;
- allontanare il più possibile la viabilità carrabile dagli spazi verdi fruibili delle singole unità;
- garantire il più possibile il concetto di privacy sviluppando i percorsi comuni (pedonali e carrabili) lungo il perimetro del lotto e lungo i lati dell'edificio dove è meno sviluppata la relazione fra interno ed esterno.

Azione 1.1.5: sistemazioni parcheggi e servizi comuni

Al fine del raggiungimento dello standard di legge e a servizio di ogni unità abitativa, vengono realizzati 9 box auto interrati a monte dell'edificio. In aggiunta vengono definiti 5 posti macchina esterni più un posto esterno per disabili (nelle immediate vicinanze della rampa di accesso esterno). Il posizionamento dell'area per l'alloggiamento dei cassonetti per la raccolta differenziata è previsto al limite della proprietà, verso Via Gardesana Occidentale.

Azione 1.1.6: scelte generali messe in atto per mitigare eventuali fonti di inquinamento

Il luogo non è soggetto a particolari fonti di inquinamento elettromagnetico, atmosferico e acustico. La zona rimane libera dalla presenza di linee elettriche di alto voltaggio, e la lontananza con strade ad alta percorrenza limita l'inquinamento acustico. Tuttavia la presenza dell'autostrada verso nord genera un rumore di fondo che viene comunque annullato adottando serramenti esterni che garantiscono un adeguato abbattimento acustico (vedi azione 3.2.2). Allo scopo di rendere minima la presenza di antenne di ricezione televisiva sulla copertura dell'edificio è prevista l'installazione di impianti di ricezione terrestre e satellitare centralizzati, con centraline presenti nel locale contatori posto al livello interrato. All'interno delle unità abitative è prevista l'installazione di apparati disgiuntori nelle zone notte.

ASSE 2 – Contenimento dei consumi energetici:**Azione 2.1.1: bilancio energetico dell'edificio:**

L'indice di consumo energetico per il solo riscaldamento, calcolato secondo il metodo semplificato ispirato alla norma europea EN 832, UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI EN ISO 13790, UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852 UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349, è pari a **33.35 kWh/mq**, inferiore al valore di 35, che secondo la tabella della certificazione energetica il corpo di fabbrica ricade nella classe energetica **B+**

Vedi Allegato 1

Azione 2.1.3: allacciamento ad impianti di teleriscaldamento:

L'intero fabbricato sarà dotato di un impianto di riscaldamento centralizzato, in comune con l'edificio attiguo, denominato "Villa Pedrotti" ed oggetto di ristrutturazione. Nella centrale sarà installato n. 1 **generatore a basamento**, funzionante a biomassa "pellets" con potenzialità utile dedicata al fabbricato in oggetto pari a 27.00 kW, atto al riscaldamento degli alloggi ed alla produzione di acqua calda sanitaria. Il gruppo termico sarà dotato delle apparecchiature di regolazione, espansione, sicurezza e controllo previste dagli elaborati tecnici e dalla normativa vigente.

Temperatura esterna invernale;	- 12°C
Umidità relativa esterna invernale	38,90%

<i>ambienti</i>	<i>temperatura</i>	<i>umidità</i>
STANZE E AREE COMUNI	+20°C ± 1°C	50% ± 5%

Temperatura acqua riscaldamento max	70°C (carico bollitore)
Temperatura acqua caldaia max.	70°C
Salto termico acqua di riscaldamento per i circuiti impianto termico	5/10°C

Calcolo potenzialità generatore**(volume lordo riscaldato: 4547.94 mc)**

Alloggio n. A	3.940 W
Alloggio n. B	3.630 W
Alloggio n. C	3.560 W
Alloggio n. D	3.690 W
Alloggio n. E	5.810 W

TOTALE DISPERSIONI	20.630 W
---------------------------	-----------------

Considerato che il circuito di produzione d'acqua calda sanitaria ha priorità rispetto agli altri, è stato stabilito:

P. generatori = 27.000 W

Dalla C.T. partiranno le tubazioni principali a servire lo stabile; in corrispondenza di ogni singola unità immobiliare saranno realizzati gli stacchi a servizio della cassetta di misurazione energia e da questa partiranno le alimentazioni per le cassette di zona dei vari alloggi. Ciascuna cassetta di zona sarà dotata di collettori di andata e ritorno completi di valvole micrometriche di prerogolazione, di valvole di intercettazione con comandi elettrotermici e di gruppi automatici di sfogo aria.

L'impianto funzionerà in base ai carichi termici effettivamente richiesti dal fabbricato. Inoltre una centralina climatica agente sulla temperatura di caldaia, regolerà la temperatura dell'acqua di mandata in funzione della temperatura esterna e delle effettive esigenze.

La distribuzione all'interno della CT e negli scantinati, sarà realizzata con tubazioni nere, senza saldature tipo commerciale, serie media secondo tabella UNI EN 10255:2005 coibentate con cospesse in lana di vetro di spessore a norma L.10/91.

Le condotte tra la C.T. ed il fabbricato saranno in polietilene reticolato del tipo preisolate con schiuma poliuretana, aventi una perdita di calore di circa 1°-2°C al km.

La distribuzione primaria per piano dalla cassetta di misurazione energia sino alla cassetta di zona nell'alloggio verrà realizzata in tubo multistrato metalplastico, opportunamente coibentato negli spessori previsti dalla L.10/91.

Azione 2.1.4: impiego di impianti di riscaldamento a bassa temperatura:

Tutti i locali abitabili saranno asserviti da impianto a pavimento radiante con tubi in polietilene reticolato ed integrazione nei bagni con scaldasalviette.

La temperatura ambiente negli alloggi verrà regolata mediante termostati a parete con cursore di taratura, installate nelle vari locali.

Dimensionamento impianto radiante a pavimento

<i>Calcolo controllato secondo EN 1264</i>											
DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIANTE ALLOGGIO n. A piano 0											
Collettore A1	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm					Tubo in PE "MIDI COMPOSITE"Ø18x2,0 mm		
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Stanza 1			20	0,1	54		10	10	14.01	25,1
02	Stanza 2			20	0,1	47		13	10	9.32	24,5
03	Bagno 1			24	0	36		15	10	4.66	28,5
04	disbrigo			20	0,1	32		11	20	2.14	25,3
Collettore A1	5 Anelli, Portata complessiva: 165 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,4	156.1	100	7,5	1	0,09	2,25	0,75	0,9
02	abitabile	1	4,1	98.0	53	13	1	0,1	5,00	1,00	0,9
03	abitabile	1	3,2	51.2	12	1		0,02	0,75	0,00	0,2
04	adduzioni										

DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIANTE ALLOGGIO n. A piano 1											
Collettore A2	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm					Tubo in PE "MIDI COMPOSITE"Ø18x2,0 mm		
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Soggiorno			20	0,1	47		13	10	20.85	24,5
02	Cucina			20	0,1	45		13	10	7.98	24,5
03	Bussola			20	0,1	40		13	10	2.93	24,5
04	Bagno 2			24		35		16	10	3.69	28,0
05	Anti			24	0,1	34		14	15	1.26	25,3
Collettore A2	5 Anelli, Portata complessiva: 175 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,6	200.0	78	8	1	0,07	3,0	0,75	0,7
02	abitabile	1	0,2	86.5	34	6		0,06	2,5	0,5	0,6
03	abitabile	1	9,7	34.0	49	4		0,05	1,75	0,25	0,4
04	abitabile	1	3,6	46.7	15	2		0,03	1,25	0,0	0,3
05	adduzioni										

<i>Calcolo controllato secondo EN 1264</i>											
DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. B piano 0											
Collettore B1	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE"Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Stanza 1			20	0,1	54		10	10	14,01	25,1
02	Stanza 2			20	0,1	47		13	10	9,32	24,5
03	Bagno 1			24	0	36		15	10	4,66	28,5
04	disbrigo			20	0,1	32		11	20	2,14	25,3
Collettore B1	5 Anelli, Portata complessiva: 165 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,4	156.1	100	7,5	1	0,09	2,25	0,75	0,9
02	abitabile	1	4,1	98.0	53	13	1	0,1	5,00	1,00	0,9
03	abitabile	1	3,2	51.2	12	1		0,02	0,75	0,00	0,2
04	adduzioni										

DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. B piano 1											
Collettore B2	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE"Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Soggiorno			20	0,1	47		13	10	20,85	24,5
02	Cucina			20	0,1	45		13	10	7,98	24,5
03	Bussola			20	0,1	40		13	10	2,93	24,5
04	Bagno 2			24		35		16	10	3,69	28,0
05	Anti			24	0,1	34		14	15	1,26	25,3
Collettore B2	5 Anelli, Portata complessiva: 175 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,6	200.0	78	8	1	0,07	3,0	0,75	0,7
02	abitabile	1	0,2	86.5	34	6		0,06	2,5	0,5	0,6
03	abitabile	1	9,7	34.0	49	4		0,05	1,75	0,25	0,4
04	abitabile	1	3,6	46.7	15	2		0,03	1,25	0,0	0,3
05	adduzioni										

<i>Calcolo controllato secondo EN 1264</i>											
DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. C piano 0											
Collettore C1	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE" Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Stanza 1			20	0,1	54		10	10	14.01	25,1
02	Stanza 2			20	0,1	47		13	10	9.32	24,5
03	Bagno 1			24	0	36		15	10	4.66	28,5
04	disbrigo			20	0,1	32		11	20	2.14	25,3
Collettore C1	5 Anelli, Portata complessiva: 165 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,4	156.1	100	7,5	1	0,09	2,25	0,75	0,9
02	abitabile	1	4,1	98.0	53	13	1	0,1	5,00	1,00	0,9
03	abitabile	1	3,2	51.2	12	1		0,02	0,75	0,00	0,2
04	adduzioni										

DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. C piano 1											
Collettore C2	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE" Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Soggiorno			20	0,1	47		13	10	20.85	24,5
02	Cucina			20	0,1	45		13	10	7.98	24,5
03	Bussola			20	0,1	40		13	10	2.93	24,5
04	Bagno 2			24		35		16	10	3.69	28,0
05	Anti			24	0,1	34		14	15	1.26	25,3
Collettore C2	5 Anelli, Portata complessiva: 175 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,6	200.0	78	8	1	0,07	3,0	0,75	0,7
02	abitabile	1	0,2	86.5	34	6		0,06	2,5	0,5	0,6
03	abitabile	1	9,7	34.0	49	4		0,05	1,75	0,25	0,4
04	abitabile	1	3,6	46.7	15	2		0,03	1,25	0,0	0,3
05	adduzioni										

<i>Calcolo controllato secondo EN 1264</i>											
DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. D piano 0											
Collettore D1	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE" Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Stanza 1			20	0,1	54		10	10	14.01	25,1
02	Stanza 2			20	0,1	47		13	10	9.32	24,5
03	Bagno 1			24	0	36		15	10	4.66	28,5
04	disbrigo			20	0,1	32		11	20	2.14	25,3
Collettore D1	5 Anelli, Portata complessiva: 165 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,4	156.1	100	7,5	1	0,09	2,25	0,75	0,9
02	abitabile	1	4,1	98.0	53	13	1	0,1	5,00	1,00	0,9
03	abitabile	1	3,2	51.2	12	1		0,02	0,75	0,00	0,2
04	adduzioni										

DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. D piano 1											
Collettore D2	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE" Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Soggiorno			20	0,1	47		13	10	20.85	24,5
02	Cucina			20	0,1	45		13	10	7.98	24,5
03	Bussola			20	0,1	40		13	10	2.93	24,5
04	Bagno 2			24		35		16	10	3.69	28,0
05	Anti			24	0,1	34		14	15	1.26	25,3
Collettore D2	5 Anelli, Portata complessiva: 175 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	2	10,6	200.0	78	8	1	0,07	3,0	0,75	0,7
02	abitabile	1	0,2	86.5	34	6		0,06	2,5	0,5	0,6
03	abitabile	1	9,7	34.0	49	4		0,05	1,75	0,25	0,4
04	abitabile	1	3,6	46.7	15	2		0,03	1,25	0,0	0,3
05	adduzioni										

Calcolo controllato secondo EN 1264											
DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. E piano 1											
Collettore E1	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE" Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Stanza 1			20	0,1	54		10	10	9.45	25,1
02	Stanza 2			20	0,1	47		13	10	14.36	24,5
03	Bagno 1			24	0	36		15	10	4.91	28,5
04	Disbrigo 1			20	0,1	32		11	20	3.70	25,3
Collettore E1	4 Anelli, Portata complessiva: 165 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	1	10,4	95.0	100	7,5	1	0,09	2,25	0,75	0,9
02	abitabile	2	4,1	160.4	53	13	1	0,1	5,00	1,00	0,9
03	abitabile	1	3,2	57.6	12	1		0,02	0,75	0,00	0,2
04	adduzioni										

DATI IMPIANTO A PAVIMENTO RADIENTE ALLOGGIO n. E piano 2											
Collettore E2	Temp. di mandata: 39.6 °C			Massetto tradizionale, Spess. sopra tubo: 45 mm				Tubo in PE "MIDI COMPOSITE" Ø18x2,0 mm			
Numero	Nome locale			ti	R.lb	q.spec	RPav	tm-tr	In	riscald.	t.sup
locale				[°C]	[m²K/W]	[W/m²]	[W]	[K]	[cm]	[m²]	[°C]
01	Soggiorno			20	0,1	40		13	10	30.29	24,5
02	Cucina			20	0,1	45		13	10	9.92	24,5
03	Stanza 3			20	0,1	40		13	10	13.89	24,5
04	Bagno 2			24	0,1	40		13	10	4.15	24,5
05	Bussola			20	0,1	40		13	10	3.46	24,5
06	disbrigo			20	0,1	34		14	15	9.36	25,3
Collettore E2	9 Anelli, Portata complessiva: 175 kg/h										
Numero	Zona	Numero	Lunghezza	Lunghezza	Portata	Perdita	Perdita	v	Impostazione		Port. di
locale		anelli	adduzione	anello tot.	compl.	press tot.	press val.		valvola		carico
			[m]	[m]	[kg/h]	[mbar]	[mbar]	[m/s]	R1	R2	[l/min]
01	abitabile	4	10,6	314.8	78	8	1	0,07	3,0	0,75	0,7
02	abitabile	1	0,2	98.6	34	6		0,06	2,5	0,5	0,6
03	abitabile	2	9,7	158.2	49	4		0,05	1,75	0,25	0,4
04	abitabile	1	3,6	52.8	15	2		0,03	1,25	0,0	0,3
05	abitabile	1	3,6	43.9	15	2		0,03	1,25	0,0	0,3
05	adduzioni										

Azione 2.1.6: impiego di fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria:

La produzione dell'acqua calda ad uso sanitario, avverrà mediante bollitore a doppio serpentino, rispettivamente collegati alla caldaia ed al **sistema solare**. L'accumulatore di acqua calda sanitaria per l'installazione a basamento sarà realizzato in lamiera di acciaio, della capacità di 800 l. Tutte le superfici a contatto dell'acqua calda sanitaria saranno termovetrificate secondo norma DIN 4753/3. Inoltre sarà protetto ulteriormente tramite anodo di magnesio ed isolato termicamente con schiuma poliuretanica esente da CFC.

La temperatura massima di esercizio sarà pari a 95 °C. La regolazione della temperatura dell'acqua calda avverrà per mezzo di miscelatore termostatico; sarà prevista una rete di ricircolo sulla colonna principale.

L'intervento prevede l'installazione di 7 pannelli solari ad assorbimento, con superficie netta pari a 2.0 mq cad.; i collettori verranno posizionati sulla copertura del corpo a monte dell'edificio, con angolo azimutale pari a 0° e ad un'inclinazione di circa 30° rispetto all'orizzonte.

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO

Superficie totale netta captante	14.00	mq
Angolo azimutale	-15	gradi
Angolo con l'orizzonte	30	gradi
capacità accumulo	0.80	mc

Nell'intervento in progetto è prevista l'installazione di un bollitore integrato all'impianto solare.

Dati di calcolo:

- densità abitativa	1	persona ogni 20 mq
- fabbisogno giornaliero	40	lt/persona
- Superficie utile netta	372,33	mq

Calcolo del numero di persone

$$372,33/20 = 19 \text{ (arrotondato all'unità)}$$

Il fabbisogno di acqua calda sanitaria è

$$19 \times 40 = 760 \text{ lt}$$

Il bollitore avrà quindi una capacità di 800 lt.

Azione 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3: captazione e riuso dell'acqua meteorica per usi irrigui e domestici e sistemi per l'abbassamento dei consumi di acqua potabile:

L'edificio sarà dotato di un sistema di captazione, filtraggio e accumulo delle acque piovane ai fini del riuso per scopi irrigui e di pulizia delle parti comuni dell'edificio (aiuole, zone sistemate a prato e piazzali pavimentati), nonché per riuso domestico, per l'alimentazione delle cassette dei w.c. e delle lavatrici. L'impianto sarà formato da un sistema di raccolta delle acque piovane dalle parti piane della copertura, di un elemento di filtraggio a vortice posizionato a monte della vasca di accumulo, dalla vasca di accumulo interrata posizionata a monte dell'edificio di dimensioni di 9.400*2,00m h=2,50m, per complessivi 47.00mc, di un sistema di tubazioni aggiuntive a servizio dell'impianto, e di una centrale di pompaggio posta nella centrale termica.

Il sistema per il **pompaggio e la pressurizzazione** di acqua piovana è costituito dai seguenti elementi:

- elettropompa compatta autoadescante comprendente motore, serbatoio a membrana, sensori di pressione e portata, valvola di ritegno e unità di controllo;
- serbatoio interno;
- valvola elettromeccanica per il carico del piccolo serbatoio a bordo pompa mediante acqua potabile;
- tubazione di aspirazione e di mandata;
- tubazione rete idrica;
- scarico troppo pieno;
- quadro di comando precablato;
- valvola di ritegno;
- motore pompa grado di protezione IP54, portata 1.8 mc/h - prevalenza 35 m.c.a.

Il sistema di **filtraggio** è composto da un filtro a vortice per acque meteoriche, costituito da:

- corpo in materiale plastico;
- filtro a cestello estraibile;
- cartuccia filtrante in acciaio inox AISI 316 o in materiale plastico, DN 100/125 - H 560 mm - Sup. max 500 mq.

L'impianto di **distribuzione** sarà costituito da tubazioni in polietilene ad alta densità per le parti esterne, mentre per quelle interne in multistrato metalplastico, valvole a sfera in ottone, valvole di ritegno in bronzo ed ogni altro elemento necessario alla corretta messa in funzione dell'impianto.

Le **utenze** riguarderanno tutte le cassette dei W.C. presenti nelle unità abitative e gli attacchi per le lavatrici, nonché dei punti di prelievo esterni, a servizio delle parti comuni dell'edificio: la zona a verde comune e privata.

Contestualmente a questi interventi verranno adottate tutte le misure per **limitare il consumo di acqua potabile** nell'uso domestico quali i rubinetti dotati di frangigetto e gli scarichi dei w.c. a portata differenziata.

Azione 2.3.2**Captazione e riuso dell'acqua meteorica per usi irrigui****SUPERFICIE CAPTANTE [Sc] = 430,60 mq****SUPERFICIE DA IRRIGARE [Si] = 985,21 mq**

Fabbisogno 20 lt/mq di superficie da irrigare

DIMENSIONI VASCA: $985,21 \times 20 = 19704,20$ lt

Dimensione minima della vasca di raccolta = 19,71 mc

Sc > 20% Si**A Sc > 20% x 985,21 = 197,05 mq VERIFICATA****Azione 2.3.3****Sistema di captazione, accumulo e filtraggio di acqua meteorica per usi domestici****SUPERFICIE UTILE [Su] = 372,33 mq****SUPERFICIE CAPTANTE [Sc] = 430,60 mq**

Fabbisogno 20 lt/mq di superficie utile netta per residenza

DIMENSIONI VASCA: $372,33 \times 20 = 7446,60$ lt

Dimensione minima della vasca di raccolta = 7,45 mc

Sc > 30% Su**B Sc > 30% x 372,33 = 111,70 mq VERIFICATA****Verifica superficie captante per il fabbisogno irriguo e quello domestico: A+B = 197,05 + 111,70 = 308,75 mq****SUPERFICIE CAPTANTE [Sc]= 430,60 mq > 308,75 mq VERIFICATA****DIMENSIONE MINIMA DELLA VASCA DI RACCOLTA**

Volume irriguo 19,71 mc

Volume uso domestico 7,45 mc

VOLUME MINIMO = 19,71 + 7,45 = 27,16 mc**DIMENSIONE VASCA DA PROGETTO[9.4x2.00x2.50h] = 47,00 mc**

Azione 2.3.4

Realizzazione di coperture verdi estensive

E' prevista la realizzazione di una copertura piana con un sistema a verde estensivo.

Vedi Tavola 3S

ASSE 3 – Sistema costruttivo e qualità dei materiali dell'involucro edilizio:**Azione 3.1.1: nessun utilizzo di materiale isolante sintetico:**

Le murature perimetrali sono costituite da un telaio di pilastri in c.a. e mattoni forati in laterizio alveolare da 25 cm di spessore, mentre per quanto concerne i solai di piano e quello di copertura, saranno realizzati con solette in cemento armato gettato in opera. L'intervento proposto prevede la coibentazione dei muri perimetrali (cappotto) mediante la posa di pannelli in materiale naturale (fibra minerale) con le seguenti caratteristiche termo-fisiche:

densità: 90 kg/mc

conduttività: 0.036 W / m x K

spessore: 16 cm

Nel caso di utilizzo di lana minerale verranno utilizzati materiali certificati che soddisfano le caratteristiche di cui alla circ. del Ministero della Sanità del 15-13-2000. I pannelli verranno finiti esternamente con doppia rasatura con rete interposta e finitura murale ai silicati, e verranno rivestiti in modo tale da impedire l'eventuale dispersione delle fibre.

Le insolazioni termo-acustiche tra gli appartamenti verranno realizzate con murature in doppio laterizio (sp. 8 e 12cm) con interposto un feltro in lana minerale sp.6-8cm.

Sono escluse dall'utilizzo di materiali naturali le guaine in prodotti bituminosi che vengono applicate per l'isolazione dei muri perimetrali controterra dei livelli interrati.

Vedi Allegato 2.

Azione 3.1.3: superfici opache ad elevata inerzia termica:

Al fine di garantire un benessere interno durante le stagioni estive, oltre alle misure di cui all'azione 3.2.3, vengono adottati materiali e tecniche costruttive idonee a garantire la diminuzione dell'ampiezza delle escursioni termiche degli ambienti interni al variare delle temperature esterne. Tutti gli elementi costruttivi (murature perimetrali, balconi aggettanti, solai su locali interrati e solai intermedi, coperture piane) hanno un valore di trasmittanza maggiore di 0.3 W/m²K (vedi schede tecniche allegate) e minore di 1.2 W/m²K. In particolare si riporta la tabella dei valori di trasmittanza delle strutture ricavati dal programma di calcolo delle caratteristiche termiche e idrometriche dei componenti opachi:

descrizione struttura	Trasmittanza W/m ² K
Solaio sopra interrato	0.287
Solaio interpiano	0.669
Solaio areato controterra	0.279
Solaio isolato sull'esterno	0.176
Tetto verde	0.167
Muro perimetrale	0.161

Più in generale la ricerca del confort interno nei mesi caldi ha indirizzato la scelta dei materiali di isolamento su prodotti con alta massa volumica.

Vedi Allegato 2.

Azione 3.1.4: capacità igroscopica delle pareti (assenza di barriera vapore e verifica della condensa interstiziale):

Gli elementi costruttivi che definiscono l'involucro edilizio sono realizzati in modo da assicurare un elevato grado di traspirabilità che si traduce in un corretto ricambio d'aria dall'interno verso l'esterno. L'adozione di elementi strutturali quali il mattone in laterizio, l'isolante derivato da prodotti naturali di spessore non eccessivo, e la rasatura superficiale esterna realizzata con prodotti di origine minerale (finitura silossanica) e la completa assenza di barriere al vapore negli elementi verticali, garantiscono alla muratura perimetrale quelle caratteristiche di permeabilità e traspiranza richieste per il raggiungimento di un corretto confort interno.

Azione 3.1.5: impiego di soluzioni architettoniche ed elementi strutturali in grado di ottimizzare il comportamento passivo degli edifici ottimizzando i guadagni solari:

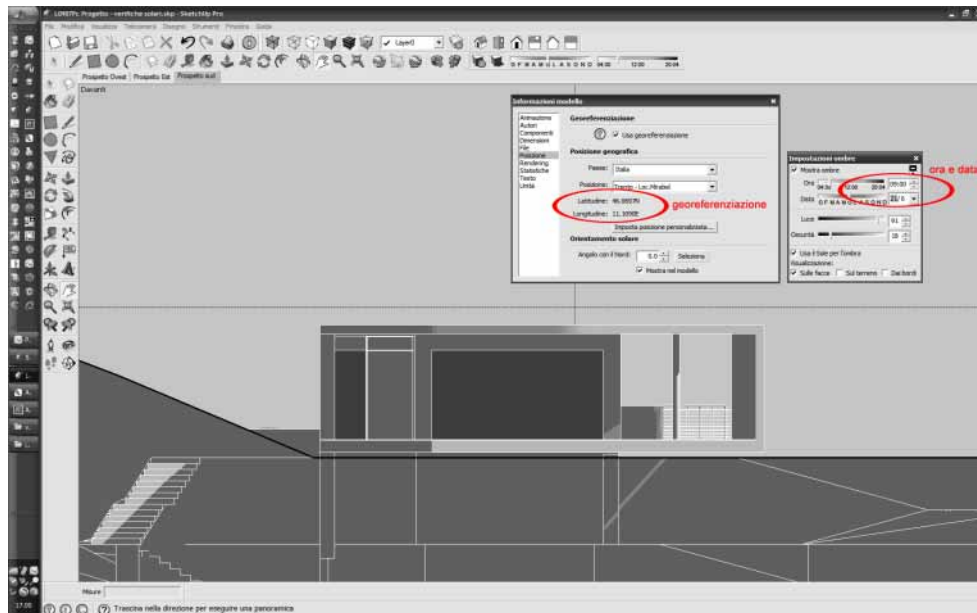
Il progetto prevede la realizzazione di gronde dimensionate in modo tale da permettere un ombreggiamento differenziato in funzione della variazione della declinazione solare.

Proteggere le murature esposte al sole durante il periodo estivo e permettere un maggior assorbimento di calore durante il periodo invernale, con una particolare attenzione alle superfici vetrate.

La verifica di tale obiettivo è stata fatta attraverso l'utilizzo di un software di modellazione 3d e renderizzazione che permetta di definire in modo preciso la posizione geografica del modello, la data e l'ora. In questo modo sono stati presi in esame per i prospetti Sud, Est e Ovest il giorno del solstizio d'estate (21 giugno) e del solstizio d'inverno (21 dicembre) in tre orari, alle 9, alle 12 e alle 15, evidenziando con diverse colorazioni le superfici vetrate direttamente colpite dai raggi solari da quelle in ombra.

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto sud alle ore 09.00 del 21 giugno solstizio d'estate



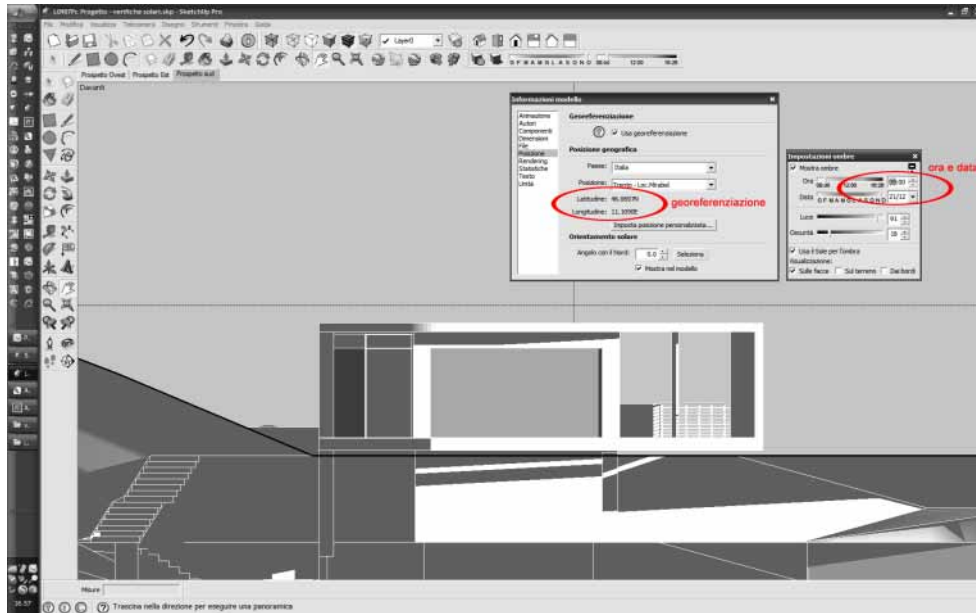
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketchup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto sud alle ore 09.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



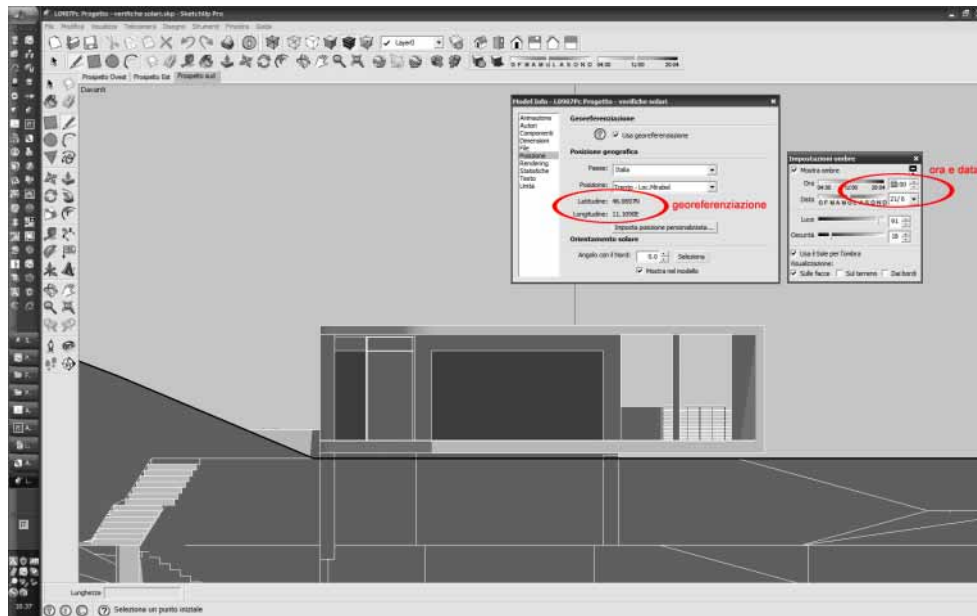
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto sud alle ore 12.00 del 21 giugno solstizio d'estate



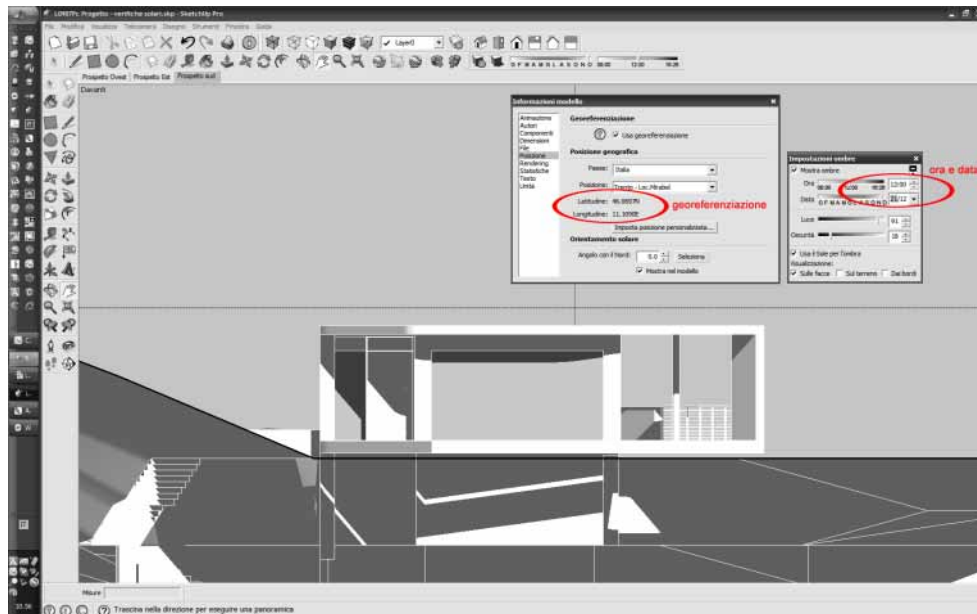
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



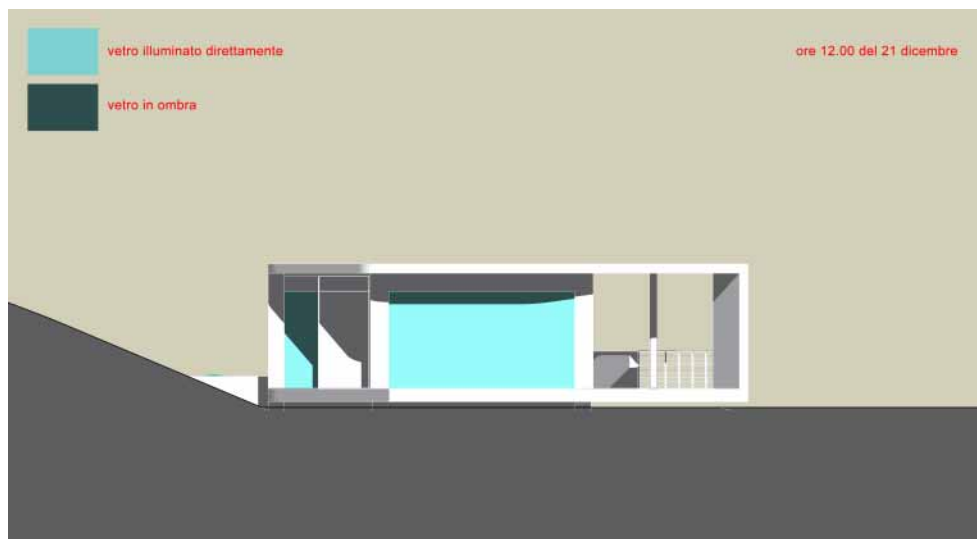
individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto sud alle ore 12.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



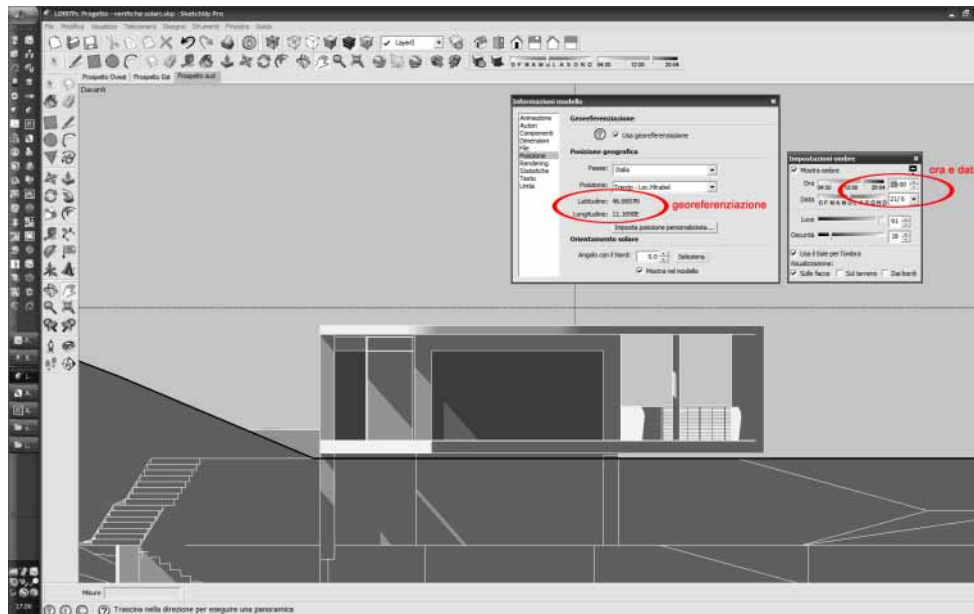
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto sud alle ore 15.00 del 21 giugno solstizio d'estate



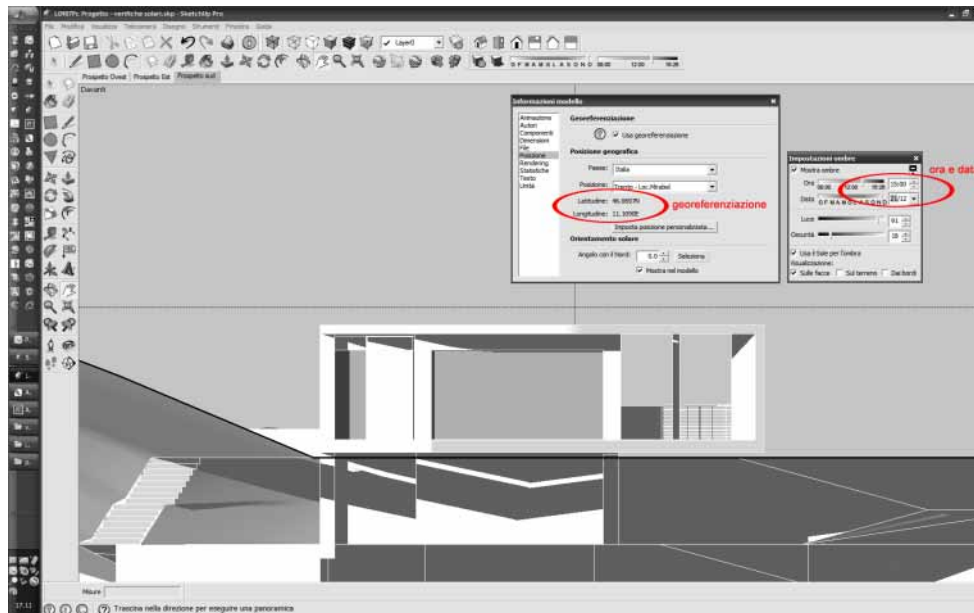
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



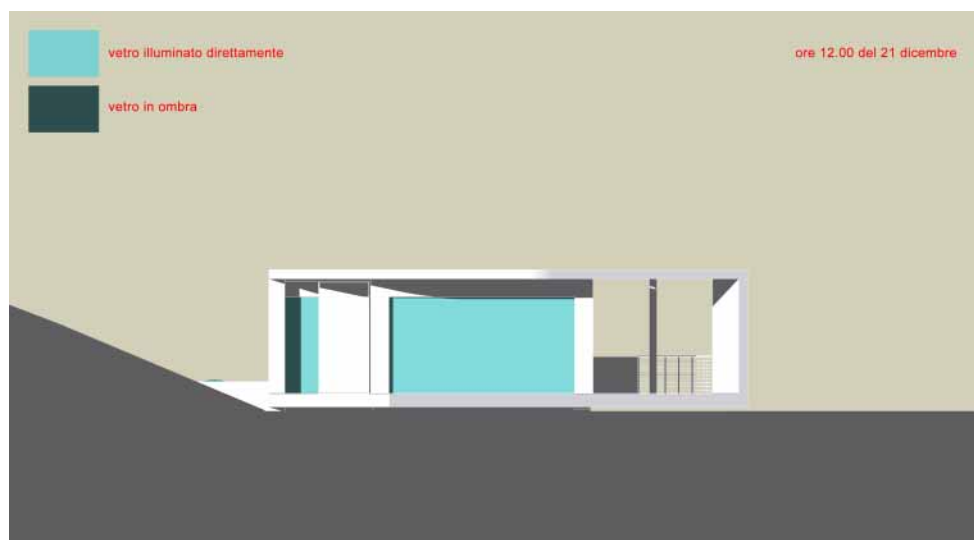
individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto sud alle ore 15.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



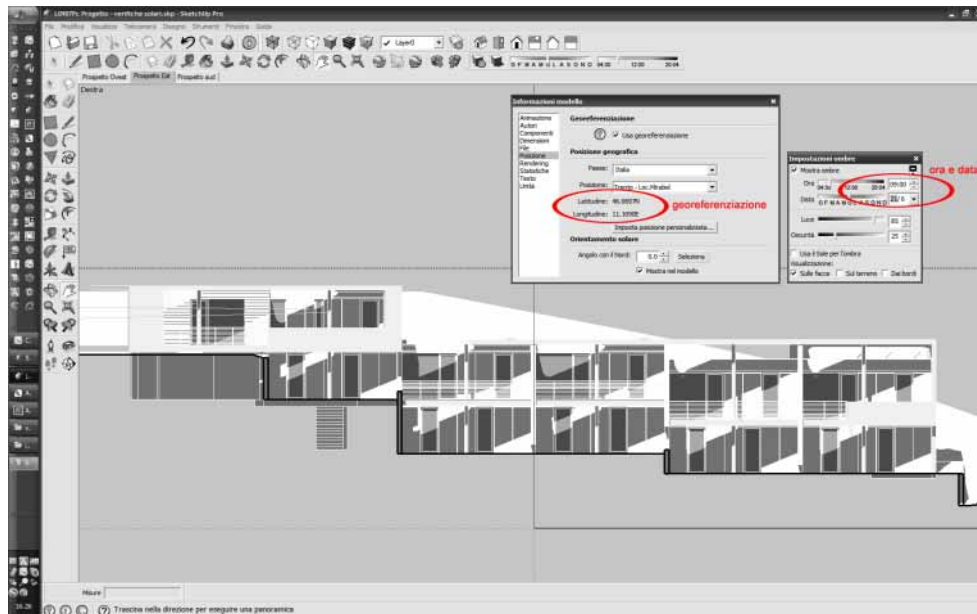
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto est alle ore 09.00 del 21 giugno solstizio d'estate



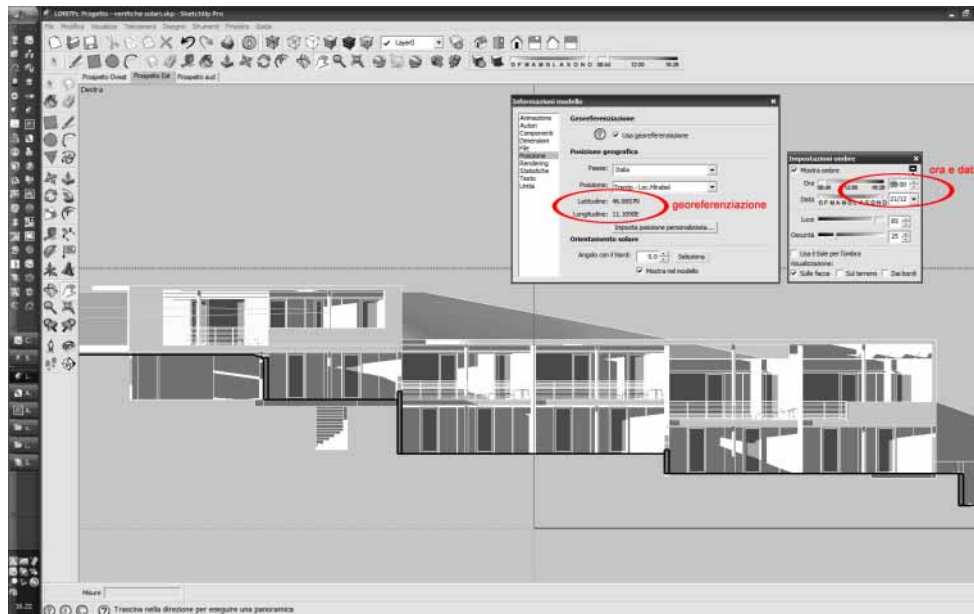
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketchup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto est alle ore 09.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



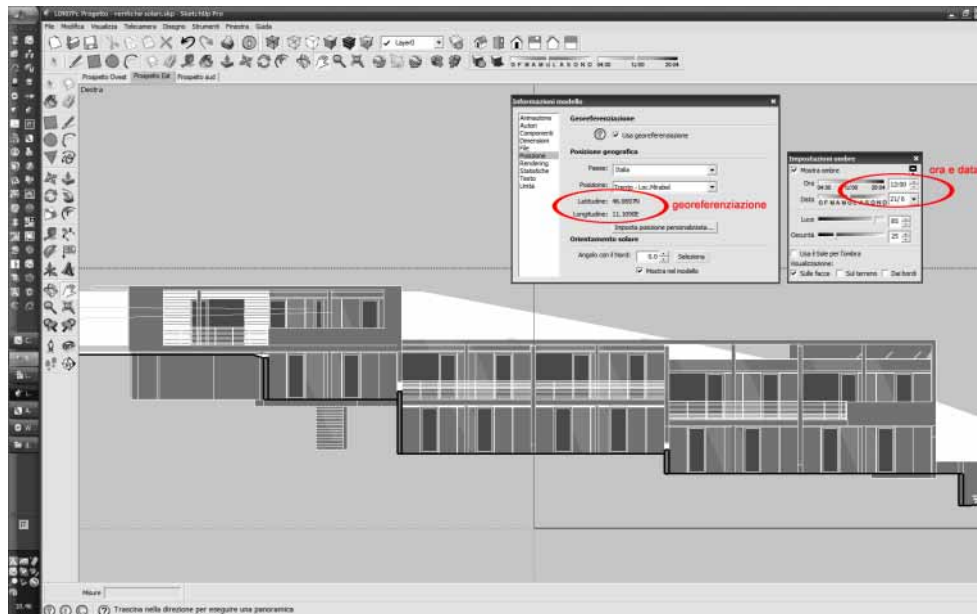
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketchup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto est alle ore 12.00 del 21 giugno solstizio d'estate



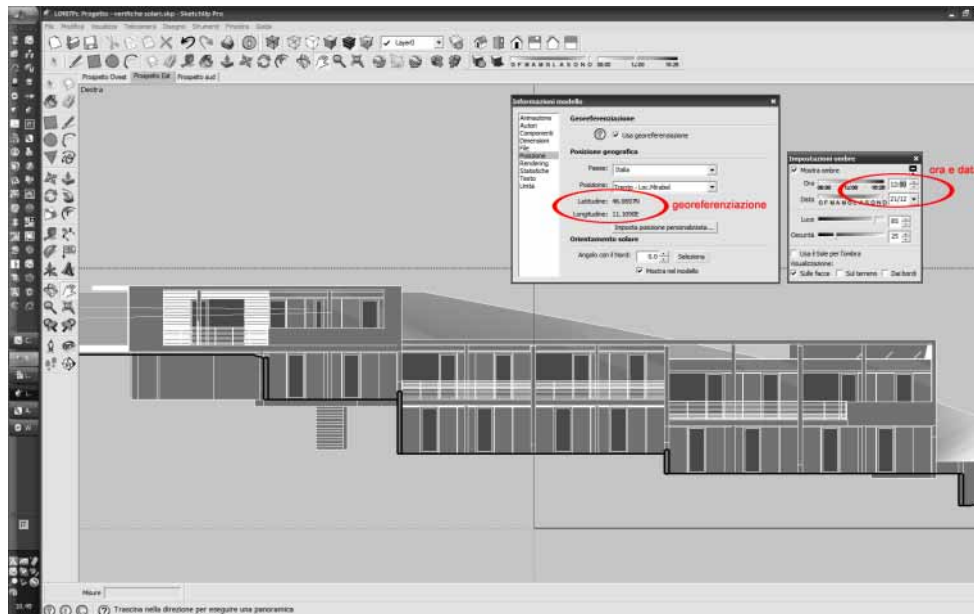
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketchup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto est alle ore 12.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



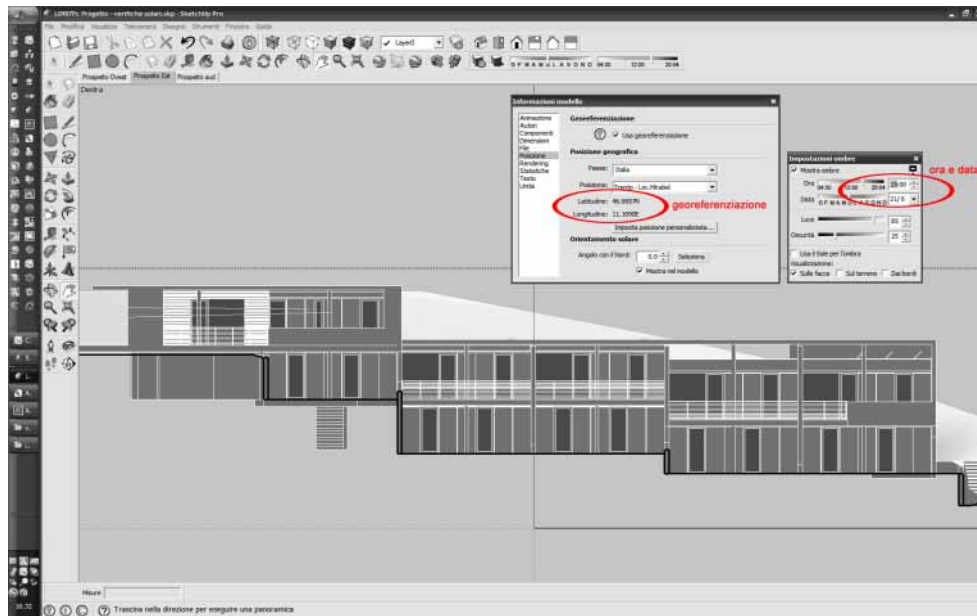
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketchup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora.



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto est alle ore 15.00 del 21 giugno solstizio d'estate



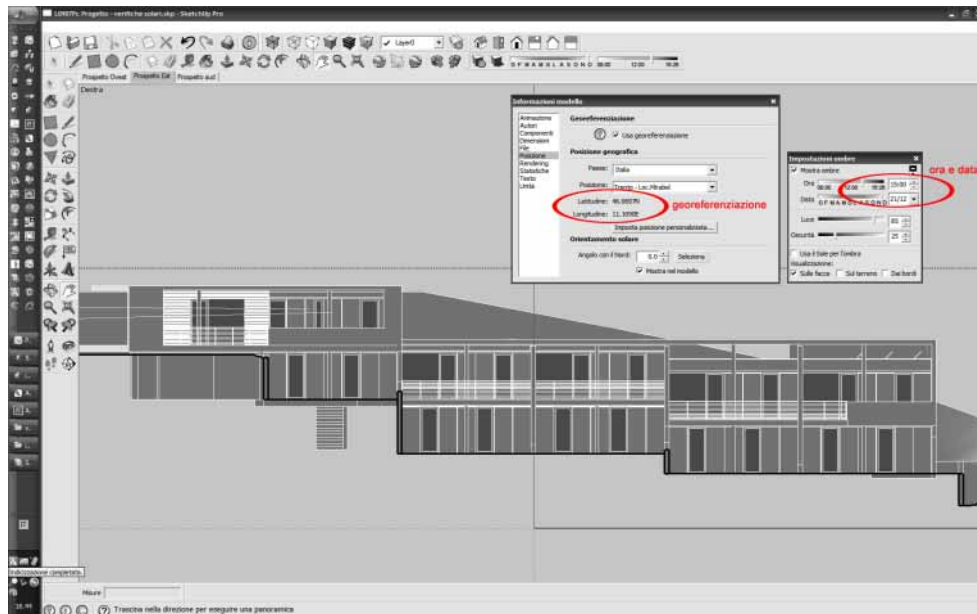
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto est alle ore 15.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



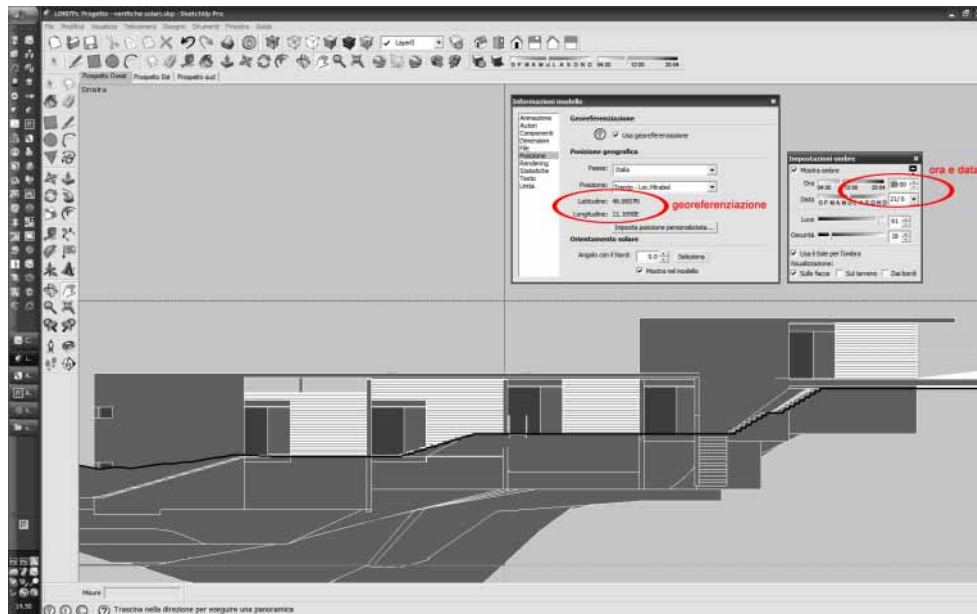
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto ovest alle ore 10.00 del 21 giugno solstizio d'estate



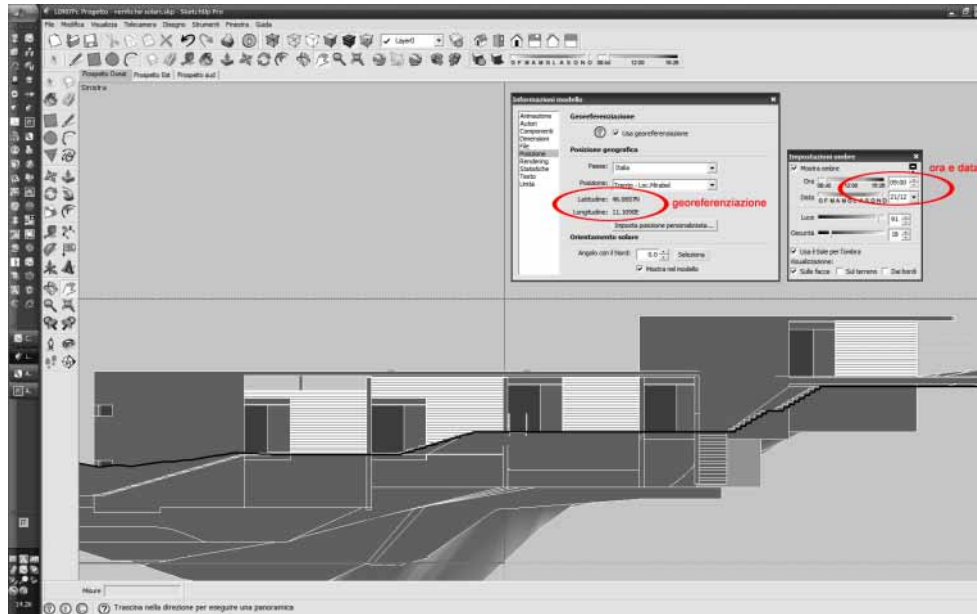
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto ovest alle ore 09.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



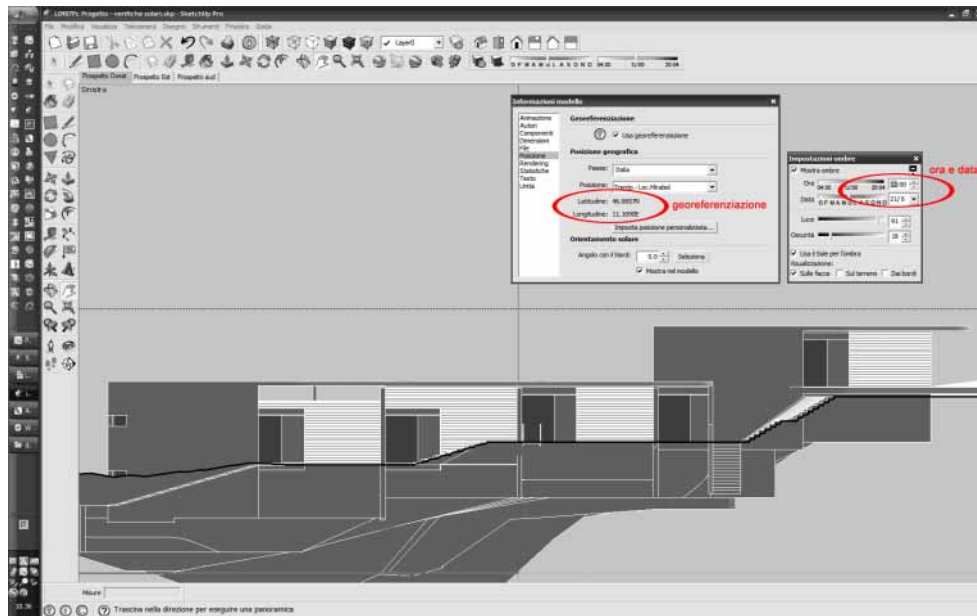
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto ovest alle ore 12.00 del 21 giugno solstizio d'estate



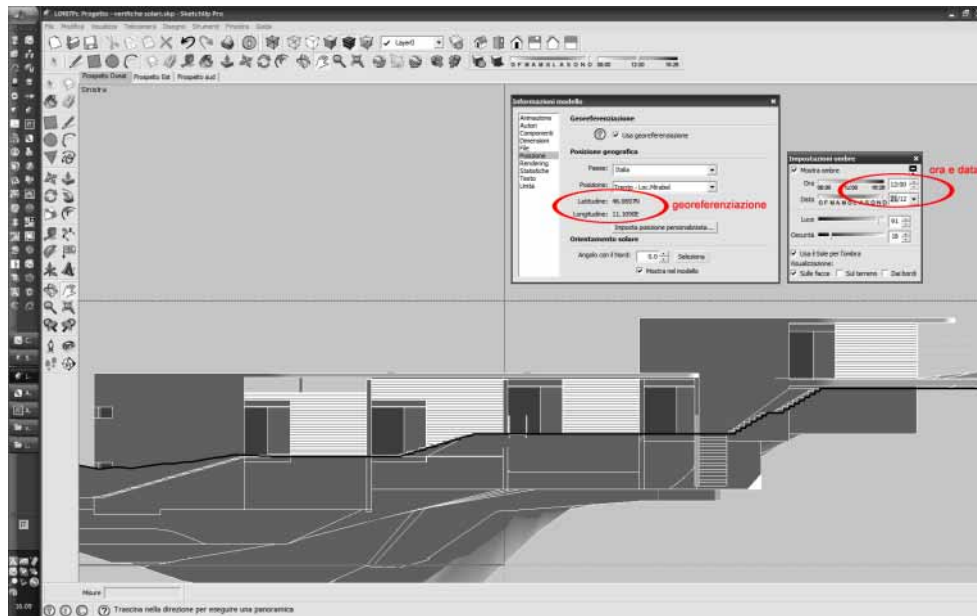
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto ovest alle ore 12.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



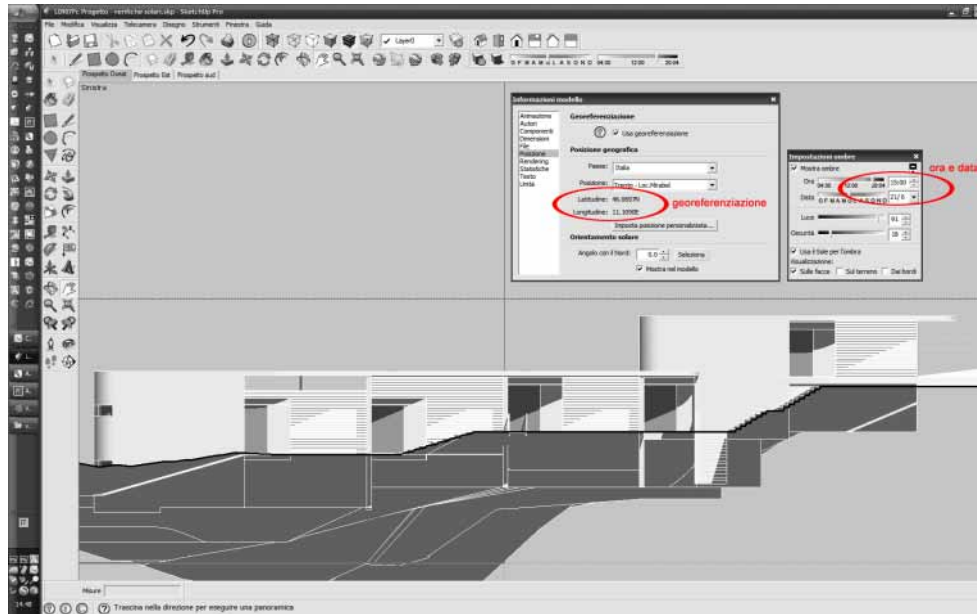
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto ovest alle ore 15.00 del 21 giugno solstizio d'estate



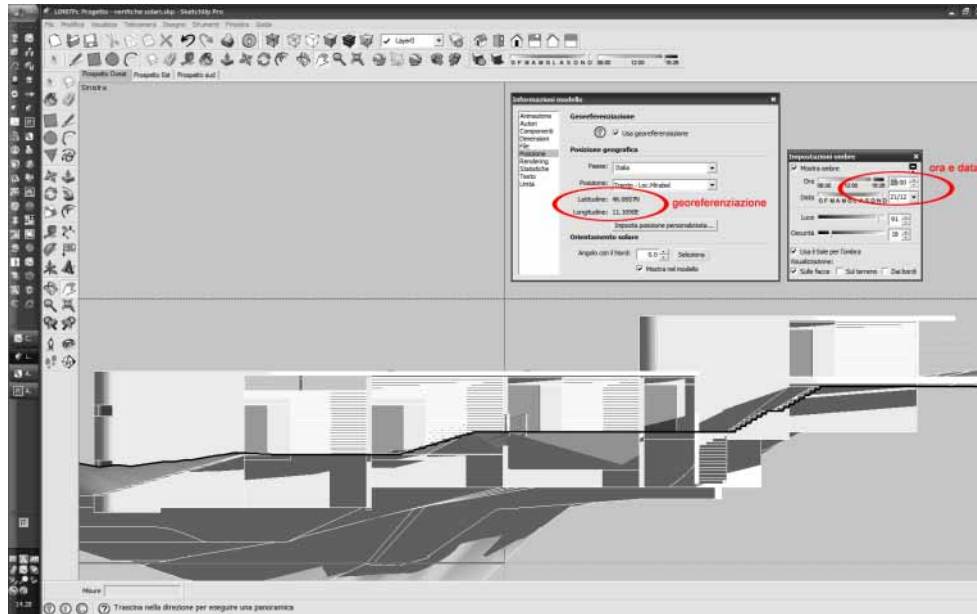
verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.1.5: verifica ombreggiamento

Prospetto ovest alle ore 15.00 del 21 dicembre solstizio d'inverno



verifica ombreggiamento con programma di verifica: videata di Sketcup con indicazione della posizione geografica, della data e dell'ora



individuazione dell'esposizione solare delle superfici vetrate

Azione 3.2.1: serramenti realizzati con materiali a bassa energia inglobata:

La misura viene soddisfatta utilizzando per tutti i serramenti esterni ed interni (ed esclusione delle porte REI presenti nei piani interrati e dei portoncini blindati di accesso alle singole unità abitative) di serramenti in legno di abete lamellare di provenienza e qualità certificata.

Azione 3.2.2: Coibentazione acustica dei serramenti non inferiore a 36 dB:

Altro elemento che concorre al confort generale interno è la capacità di coibenza acustica dei serramenti esterni delle unità abitative.

Vedi Allegato 4

Azione 3.3.3 – 3.3.2:

Vedere riferimento Azione 3.1.1.

Azione 3.3.3: realizzazione dei balconi esterni che utilizzano elementi strutturali a taglio termico:

Altro particolare tecnico adottato per l'eliminazione dei ponti termici è l'utilizzo di disgiuntori tra le strutture orizzontali a sbalzo poggiate ai balconi con l'involucro riscaldato.

Azione 3.3.4: Realizzazione di coperture con intercapedini areate e pacchetti isolanti ad elevata inerzia termica:

Vedere riferimento Azione 3.1.1.

Azione 3.3.5: Utilizzo di materiali e lavorazioni per le quali sia dimostrata l'assenza di polveri, microfibre, radioattività, emissioni nocive:

Vedere riferimento Azione 3.1.6

ASSE 4 – Confort e riduzione dell'inquinamento indoor:**Azione 4.1.1: utilizzo di disgiuntori sugli impianti elettrici:**

All'inquinamento indoor delle unità abitative concorre la presenza di campi elettromagnetici prodotti dall'impianto di distribuzione elettrica. Al fine di limitare tale elemento, gli ambienti dove risulta prolungata la presenza delle persone (nel caso di civili abitazioni si intende nelle camere da letto) vengono alimentati da una distribuzione autonoma rispetto all'impianto generale dell'appartamento. Tale impianto verrà protetto da apparecchi disgiuntori, che interrompono bipolarmente l'alimentazione della rete quando viene a mancare una richiesta minima di corrente.

Azione 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3: solai e pareti divisorie con potere fonoassorbente non inferiore ai 50dB:

Gli elementi strutturali che compongono le divisioni tra gli appartamenti (solai intermedi e divisorie tra appartamenti) vengono realizzati garantendo un isolamento acustico superiore ai 50dB. Trattandosi di entità immobiliare a destinazione residenziale, non sono previsti impianti particolarmente problematici dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

Per quanto riguarda l'edificio, gli impianti previsti che andranno installati possono riassumersi:

- impianto di riscaldamento: la centrale termica sarà ubicata in proprio locale avente i requisiti del D.M.12/04/1996;
- impianto idrico: la rete di distribuzione dell'acqua calda, fredda e ricircolo ai servizi ed alla cucina avverrà con tubazione in materiale plastico posto in guaina isolante;
- impianto sanitario: realizzato mediante una rete di tubazioni in polipropilene multistrato in orizzontale e colonne verticali in polipropilene fonoassorbente nei diametri opportuni.

In pratica, in corso d'opera, saranno utilizzati tutti gli accorgimenti necessari per realizzare gli impianti secondo i parametri progettuali imposti dalla legge 10/91 e dalla legge 46/90 e realizzati secondo la buona tecnica e la regola dell'arte, considerando che:

- le tubazioni dell'impianto idrico e dell'impianto di riscaldamento siano correttamente dimensionate al fine di eliminare l'emissione di sibili, fischi o rumori di ogni genere ed in particolare i colpi d'ariete;
- le tubazioni della rete di scarico siano sufficientemente incassate ed isolate, ed il loro percorso sia scelto in modo da eliminare la trasmissione del rumore dovuto allo sciacquo in cacciata.
- le apparecchiature di erogazione dell'acqua (rubinetterie, vaschette di cacciata, ecc.) saranno scelte tra quelle di primaria marca ed in grado di contenere al minimo il rumore emesso.

Vedi Allegato 5

Azione 4.3.1: utilizzo di membrane a tenuta per gli ambienti a contatto con il terreno:

I locali che compongono i piani interrati risultano a diretto contatto con lo scavo di sbancamento in roccia. Vengono quindi adottate delle misure tecniche per garantire l'isolazione da **accumuli di gas radon** e infiltrazioni di acqua negli ambienti interrati. In particolare viene realizzato un rilevato in scarti di porfido tra il piano di scavo e la massicciata sotto la pavimentazione, per lo spessore delle fondazioni (da 35 a 40cm). Le zone che risultano intercluse tra le fondazioni continue vengono messe in comunicazione tra loro con dei tubi in polietilene annegati nel magrone di fondazione e l'intera massicciata viene areata tramite la posa di tubazioni verso il lato ovest del fabbricato. Le opere di fondazione vengono isolate dal magrone con una guaina bituminosa armata sp. 4mm per strutture interrate, posata prima del getto in calcestruzzo all'interno dei casseri, e collegata esternamente con la guaina delle murature verticali. La pavimentazione interna dei locali interrati, che verrà realizzata tramite un pavimento industriale sp. 15cm, verrà isolata con una membrana bituminosa per interrati sp.4mm anch'essa saldata all'isolazione delle fondazioni.

Attraverso la adozione di tali accorgimenti - strato separatore tra la massicciata e il pavimento e realizzazione di una adeguata aerazione della massicciata stessa - viene soddisfatta la protezione degli ambienti a diretto contatto con il terreno dal gas radon.

Riepilogo azioni obbligatorie, raccomandate e coordinate.

tabella di determinazione degli incentivi - art. 7

Asse 1 - Inserimento ambientale e requisiti propedeutici

Misura 1.2 – sistemazioni esterne e qualità del verde

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
1.02.01	Realizzazione di spazi verdi di relazione di proprietà ed uso comune del condominio, attrezzati e fruibili, aventi forma regolare ed accorpata, di superficie non inferiore al 15% della superficie del lotto. L'azione matura punteggio solo per gli edifici con più di 3 unità immobiliari.			
1.02.02	Nell'ambito di piani di lottizzazioni l'introduzione di percorsi pedonali e ciclabili dedicati.			
1.02.03	Alberature e sistemi di protezione e ombreggiamento dei parcheggi esterni.			
1.02.04	Aree esterne agli edifici realizzate prevalentemente con materiali permeabili o inerbite, tali da permettere la permeabilità del suolo.			
1.02.05	Utilizzo di materiali per la pavimentazione e i rivestimenti di origine naturale e di dimostrata durabilità nel tempo.			
1.02.06	Realizzazione di spazi per l'alloggiamento dei cassonetti per la raccolta differenziata, opportunamente dimensionati, protetti ed areati.			
1.02.07	Spazi protetti per il deposito delle biciclette.			
Punteggio totale		0	0	

**Asse 2 - Contenimento dei consumi energetici
misura 2.1 – invernali (riscaldamento)**

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
2.01.01	Bilancio energetico dell'edificio. Le classi e i relativi livelli prestazionali fanno riferimento alla certificazione energetica riportata nella relativa scheda tecnica contenuta nel capitolo strategie e prescrizioni.	45		A
2.01.02	Utilizzo di impianti centralizzati a gestione autonoma ad alto rendimento e a bassa emissione di Nox. Azione alternativa alla 2.1.3.			
2.01.03	Realizzazione o allacciamento ad impianti di teleriscaldamento. L'azione è alternativa all'azione 2.1.2. ed è obbligatoria nelle lottizzazioni.	10		
2.01.04	Utilizzo di impianti di riscaldamento a bassa temperatura (impianti pavimento o a parete).		5	
2.01.05	Impiego fonti energetiche rinnovabili per il riscaldamento.		5	C
2.01.06	Impiego di fonti energetiche rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria.			D
2.01.07	Impiego di sistemi di ventilazione controllata dei locali con recuperatore di calore			

Punteggio totale 55 10

misura 2.2 – estivi (raffrescamento) ed elettrici

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
2.02.01	Impiego di sistemi per il raffrescamento che utilizzano fonti energetiche rinnovabili. Azione alternativa alla 2.2.2			C
2.02.02	Utilizzo di impianti di raffrescamento centralizzati a basso consumo energetico. Azione alternativa alla 2.2.1			
2.02.03	Utilizzo di sistemi fotovoltaici nella misura di 1 Kw/h picco per ogni 100 m ² di superficie utile netta			D
2.02.04	Impianti di cogenerazione termo-elettrica			

Punteggio totale 0 0

misura 2.3 – idrici (riciclo e riuso dell'acqua)

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
2.03.01	Utilizzo di sistemi che favoriscono l'abbassamento dei consumi dell'acqua potabile, come rubinetti dotati di frangi getto, scarichi a portata differenziata per il w.c.,ecc.	-		
2.03.02	Captazione e riuso dell'acqua meteorica per usi irrigui.		15	F
2.03.03	Sistemi di captazione, accumulo e filtraggio di acqua meteorica per usi domestici (w.c., lavatrice, ecc.).		10	F
2.03.04	Realizzazioni di coperture verdi estensive. La contestuale implementazione delle azioni 2.3.2 e/o 2.3.3 riduce il punteggio di 10 punti		15	

Punteggio totale 0 40

Asse 3 - Sistema costruttivo e qualità dei materiali dell'involucro edilizio**Misura 3.1 – muri perimetrali e superfici verticali opache.**

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
3.01.01	Nessun utilizzo di materiale isolante sintetico o di origine petrolchimica o fibre minerali ritenute nocive alla salute.	20		A
3.01.02	Pareti realizzate con materiali provenienti da fonti rinnovabili e/o a basso contenuto energetico.			E
3.01.03	Pareti e superfici opache ad elevata inerzia termica.		10	B
3.01.04	Capacità igroscopica delle pareti (assenza di barriere vapore e contestuale verifica circa l'assenza di condensa interstiziale).		6	
3.01.05	Impiego di soluzioni architettoniche ed elementi strutturali in grado di ottimizzare il comportamento passivo degli edifici ottimizzando i guadagni solari.		6	
3.01.06	Utilizzo di materiali e lavorazioni per le quali sia dimostrata l'assenza di polveri, microfibre, radioattività, emissioni nocive.		-	
3.01.07	Materiali durevoli nel tempo di facile manutenzione e ispezionabilità.		-	
Punteggio totale		20	22	

Misura 3.2 – serramenti e superfici trasparenti:

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
3.02.01	Utilizzo di serramenti realizzati con materiali a bassa energia inglobata; la misura è soddisfatta se non vengono utilizzati serramenti in PVC e/o metallo.	5		A
3.02.02	Coibenza acustica dei serramenti non inferiore a 36 Db		5	
3.02.03	Utilizzo di schermature solari fisse che assicurano l'ombreggiamento estivo delle finestre ma consentono guadagni solari invernali.		10	B
Punteggio totale		5	15	

Misura 3.3 – elementi orizzontali: solai e coperture

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
3.03.01	Coperture realizzate senza l'utilizzo di materiali isolanti sintetici o di origine petrolchimica (EPS, XPS), e/o contenenti fibre nocive alla salute.	8		A
3.03.02	Solai e strutture orizzontali realizzate con materiali provenienti da fonti rinnovabili e a basso contenuto di energia inglobata.		10	E
3.03.03	Realizzazione di balconi esterni che utilizzano elementi strutturali a taglio termico.		10	
3.03.04	Realizzazione di coperture con intercapedini areate e pacchetti isolanti ad elevata inerzia termica.		7	B
3.03.05	Utilizzo di materiali e lavorazioni per le quali sia dimostrata l'assenza di polveri, microfibre, radioattività, emissioni nocive.		-	
Punteggio totale		8	27	

Asse 4 - Confort e riduzione dell'inquinamento indoor

Misura 4.1 – inquinamento elettromagnetico

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
4.01.01	Utilizzo di disgiuntori o in alternativa la realizzazione di impianti con schermatura del campo elettrico. La misura si intende soddisfatta se attuata nelle stanze da letto	5		
4.01.02	Realizzazione di strutture che non alterano il campo elettromagnetico. La misura si intende soddisfatta se sono realizzati solai privi di strutture metalliche oppure con elementi metallici che non alterano i campi magnetici. La misura è soddisfatta se attuata nelle stanze da letto o nei locali caratterizzati da una permanenza superiore alle 4 ore.		-	
4.01.03	Utilizzo di lampade a basso consumo energetico (classe energetica A).		-	
Punteggio totale		5	0	

Misura 4.2 – inquinamento acustico

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
4.02.01	Potere fonoassorbente dei solai divisori fra unità abitative o altri locali di lavoro		4	
4.02.02	Capacità di coibenza acustica della parete perimetrali.		2	
4.02.03	Potere fonoassorbente delle pareti divisorie		4	
4.02.04	Individuazione di possibili fonti di rumore interne (scarichi, impianti, ecc.) e strategie per la sua riduzione. Corretta distribuzione dei locali interni, che minimizza il disturbo acustico delle stanze da letto rispetto a fonti di rumore esterne. Criteri per minimizzare la riverberazione del rumore all'interno dei locali a destinazione terziaria.		-	
Punteggio totale		0	10	

Misura 4.3 – inquinamento dell'aria

Codice azione	Azione	Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
4.03.01	Utilizzo di membrane a tenuta per gli ambienti a contatto con il terreno e sistemi di protezione al radon.		5	
4.03.02	Progetto di illuminazione esterno		-	
4.03.03	Studio e utilizzo di sistemi di illuminazione naturali corredati da un progetto di illuminotecnica		-	
Punteggio totale		0	5	

Asse 6 - Azioni coordinate

N°	Obiettivo	Azione coordinata	Punteggio da sommare
A	Bilancio energetico raggiunto attraverso involucri (pareti, tetto e serramenti) che non prevedono l'utilizzo nell'isolamento di materiali di sintesi o fibre dannose alla salute.	2.1.1	40
		3.1.1	
		3.2.1	
		3.3.1	
B	massività delle pareti, del tetto e ombreggiamento estivo delle superfici trasparenti.	3.1.3	40
		3.3.4	
		3.2.3	
C	Utilizzo di fonti rinnovabili per il riscaldamento ed il raffrescamento degli edifici.	2.1.5	
		2.2.1	
D	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria e installazione di impianti fotovoltaici.	2.1.6	
		2.2.3	
E	Strutture e solai realizzati con materiali a basso contenuto energetico	3.1.2	
		3.3.2	
F	La realizzazione di vasche per la raccolta dell'acqua meteorica può essere integrata con l'utilizzo dell'acqua anche per usi domestici	2.3.2	10
		2.3.3	

Punteggio totale

90

Riepilogo punteggi		Azioni obbligatoria	Azioni raccomandate o volontarie	Azioni coordinate
Asse 1	Inserimento ambientale e requisiti propedeutici	0	0	
Asse 2	Contenimento consumi energetici	55	50	
Asse 3	Sistema costruttivo e qualità dei materiali dell'involucro edilizio	33	64	
Asse 4	Inquinamento acustico	5	15	
Asse 6	Azioni coordinate			90
Totale punteggio Azioni		93	129	90
Totale complessivo				312

tabella di determinazione degli incentivi - art. 7

	A1	C2	i.f.
Aliquota percentuale per la determinazione del contributo di concessione	7%	7%	1%

Il progettista



Il consulente termotecnico

per.ind. Diego Broilo

**Allegati tecnici:**

1. Relazione tecnica: rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento energetico
2. Schede strutture e ponti termici, Schede Generatore/i, Schede zone, Schede Vani
3. Simulazione impianto solare
4. Potere fonoassorbente dei serramenti
5. Calcolo delle prestazioni acustiche delle strutture in relazione al DPCM 5.12.97
6. Tavola 3S: Planimetria generale

COMUNE DI TRENTO
PROVINCIA DI TRENTO

TAV. N.

As 1

PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed 214/2 C.C. SARDAGNA

P.R.G. COMUNE DI TRENTO
ZONA E2 - AGRICOLA DI INTERESSE SECONDARIO

ADESIONE AL REGOLAMENTO COMUNALE
SULL'EDILIZIA SOSTENIBILE

OGGETTO

REL. TECNICA: Prescrizioni in materia di contenimento energetico

SCALA

DATA

Dicembre 2009

DIS.

DB

COMMITTENTI

DUEMME SGR
TRENTINO R.E.

AGGIORN.

DIS.

ARCHIVIO

G5/2009L/L0907

PROGETTISTI

**COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI
TRENTO**
SETTORE MECCANICO
per. ind. BROILO DIEGO
ISCRIZIONE ALBO N° 1774

**ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DELLA PROV. DI TRENTO**
— —
Dott. Arch. CRISTIANO ZATTARA
ISCRIZIONE ALBO N° 957

COLLABORATORE

per. ind. DIEGO BROILO
per la parte termotecnica

**GRUPPO
CINQUE** **TRENTO**

ARCHITETTURA
INGEGNERIA
GEOTECNICA

DEKOSTUDIO P R O G E T T I	<i>Committente</i> DUEMME S.G.R. - SOCIETA' DI GESTIONE DEL RISPARMI S.P.A.	<i>Commessa</i> 09db105
	<i>Oggetto</i> PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA	<i>pag.</i> 1

Comune di TRENTO
Provincia di TRENTO

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 N.192
Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 N.311
Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009 N.59
(Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91)
Decreto Legislativo 30 maggio 2008 N.115
(Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2006/32)

Oggetto: PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA
P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA

Committente: DUEMME S.G.R. - SOCIETA' DI GESTIONE DEL RISPARMI S.P.A.

Roncegno Terme (TN), novembre 2009

Il tecnico
per.ind. Diego Broilo



<p>La presente relazione ed i relativi allegati sono redatti secondo l'Allegato E del D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 (come modificato dal D.Lgs. 29 dicembre 2006 n. 311) e il D.P.R. 2 aprile 2009 n.59</p>	<p>SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.</p>
	<p>Per convalida di avvenuto deposito: Protocollo N..... del</p> <p style="text-align: center;">TIMBRO E FIRMA</p>

DEKOSTUDIO

P R O G E T T I

per.ind.termotecnico diego broilo

RONCEGNO TERME (Tn) - via Rozzati, 1
tel.0461.773347- fax 0461.771787 - E-Mail dibroilo@tin.it
cod.fisc.BRL DGI 73H06 B006M p.iva 01473270229

DEKOSTUDIO P R O G E T T I	<i>Committente</i> DUEMME S.G.R. - SOCIETA' DI GESTIONE DEL RISPARMI S.P.A.	<i>Commessa</i> 09db105
	<i>Oggetto</i> PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA	<i>pag.</i> 3

OPERE RELATIVE A EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE

(art.3 comma 2, lett.c, n.1 DD.LLgs.192/2005 e 311/2006

D.Lgs. 115/2008 - D.P.R. 59/2009)

OGGETTO: Relazione Tecnica ex All.to E DD.LLgs.192/05 e 311/06 - D.Lgs. 115/08 - D.P.R. 59/09: Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di TRENTO ALTO.
- Provincia di TRENTO.
- Progetto per la PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA sito in P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA.
- Permesso di Costruire o D.I.A. n. del / / .
- Intervento relativo a: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto".
- L'edificio è costituito in totale da n. 5 unità immobiliari.
- Committente: EDILBETON.
- Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: per. ind. Diego Broilo.
- Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio: da nominare.
- Progettista degli impianti termici dell'edificio: per. ind. Diego Broilo.
- Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio: da nominare.

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Per quanto riguarda gli elementi tipologici dell'edificio si rimanda agli elaborati grafici (piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali, etc.) allegati alla presente relazione ed in seguito dettagliatamente elencati.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I gradi giorno del Comune dell'intervento sono 3 001 GG, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "F", pertanto il periodo di riscaldamento previsto per legge è di giorni 200 e precisamente dal 5/10 al 22/4.
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti è di -12.00 °C.
- Le temperature medie mensili determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4.30	7.30	11.80	16.50	20.00	24.00	26.30	25.50	22.30	16.40	10.20	5.70

- Le irradiazioni medie mensili (espresse in MJ/giorno) relative al periodo di riscaldamento determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Oriz.
Gen	1.60	1.80	4.10	7.40	9.60	7.40	4.10	1.80	4.90
Feb	2.50	3.30	6.70	10.40	12.60	10.40	6.70	3.30	8.40
Mar	3.70	5.90	10.40	13.40	14.30	13.40	10.40	5.90	13.70
Apr	5.50	8.70	12.40	13.20	11.90	13.20	12.40	8.70	17.70
Mag	7.90	11.10	13.90	12.90	10.50	12.90	13.90	11.10	20.90
Giu	9.70	12.70	15.10	13.10	10.20	13.10	15.10	12.70	23.20
Lug	9.40	13.20	16.30	14.40	11.20	14.40	16.30	13.20	24.60
Ago	6.50	10.20	13.90	14.00	11.90	14.00	13.90	10.20	20.20
Set	4.20	7.00	11.40	13.70	13.60	13.70	11.40	7.00	15.50
Ott	2.80	3.90	7.30	10.60	12.40	10.60	7.30	3.90	9.40
Nov	1.90	2.10	4.50	7.70	9.80	7.70	4.50	2.10	5.50
Dic	1.40	1.50	3.40	6.40	8.20	6.40	3.40	1.50	4.10

- Le Umidità Relative medie mensili esterne determinate in base alla norma UNI 10349 sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
83.50	79.40	72.10	71.80	67.70	69.30	63.10	64.50	72.90	76.40	83.80	84.30

- La velocità media del vento è 1.10 m/s.

DEKOSTUDIO P R O G E T T I	<i>Committente</i> DUEMME S.G.R. - SOCIETA' DI GESTIONE DEL RISPARMI S.P.A.	<i>Commessa</i> 09db105
	<i>Oggetto</i> PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA	<i>pag.</i> 5

4. DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Le principali caratteristiche della costruzione oggetto dell'intervento sono riportate dettagliatamente nel seguito:

EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO: "P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA"

- L'edificio oggetto del calcolo non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15, del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 1 716.34 m³, al lordo delle strutture che li delimitano.
- La superficie (S) esterna che delimita il suddetto volume è di 1 473.08 m².
- Rapporto S/V è pari a 0.86 m⁻¹.
- La superficie utile dell'edificio (Su) è pari a 372.33 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è classe 4 secondo UNI EN 12207.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 158, e precisamente dal 25 Apr al 29 Set
- Il presente "Edificio Oggetto di Calcolo" è composto da n. 5 Zone con le seguenti caratteristiche:

Zona "Alloggio A"

- Classificazione: E1 (1).
- Volume netto 159.10 m³.
- Superficie netta 66.84 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale 20.00 °C.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva 26.00 °C.

Zona "Alloggio B"

- Classificazione: E1 (1).
- Volume netto 171.73 m³.
- Superficie netta 67.28 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale 20.00 °C.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva 26.00 °C.

Zona "Alloggio C"

- Classificazione: E1 (1).
- Volume netto 171.36 m³.
- Superficie netta 67.14 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale 20.00 °C.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva 26.00 °C.

Zona "Alloggio D"

- Classificazione: E1 (1).
- Volume netto 172.52 m³.
- Superficie netta 67.58 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale 20.00 °C.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva 26.00 °C.

Zona "Alloggio E"

- Classificazione: E1 (1).
- Volume netto 262.31 m³.
- Superficie netta 103.50 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale 20.00 °C.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva 26.00 °C.

DEKOSTUDIO P R O G E T T I	<i>Committente</i> DUEMME S.G.R. - SOCIETA' DI GESTIONE DEL RISPARMI S.P.A.	<i>Commessa</i> 09db105
	<i>Oggetto</i> PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA	<i>pag.</i> 7

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

5.1 Impianti Termici

Le principali caratteristiche degli impianti termici presenti sono elencate dettagliatamente nel seguito:

EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO: "P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA"

Descrizione impianto

- tipologia: impianto termico centralizzato per riscaldamento ambienti e produzione acqua calda sanitaria;
- tipo di conduzione prevista: continua con attenuazione notturna;
- sistema di generazione: a combustione di cippato;
- sistema di termoregolazione: climatico più zona;
- sistema di contabilizzazione dell'energia termica: misuratori d'energia;
- sistema di distribuzione del vettore termico: a circolazione forzata mediante elettropompa;
- sistema di ventilazione forzata: assente;
- sistema di accumulo termico: presente;
- sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: bollitore ad accumulo con distribuzione di tipo tradizionale con rubinetti per esclusione locali.

Specifiche del generatore di energia "Generatore" a servizio dell'EODC "P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA" in oggetto:

- Tipologia del generatore: condensazione;
- Fluido termovettore: Acqua;
- Valore nominale della potenza termica utile: 70.00 kW;
- % di impegno del generatore per l'EODC in oggetto: 19.86
- Combustibile utilizzato: Metano (PCI = 34.54 MJ/Nm³);
- Rendimento termico utile al 100 % della potenza nominale: valore di progetto 91.80%, valore LIMITE 87.69%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale: valore di progetto 92.30%, valore LIMITE 85.54%.

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico:

- Sistema di telegestione dell'impianto termico: assente;
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: centralina di regolazione;
 - Centralina climatica: centralina con sonda di temperatura esterna agente direttamente sulla temperatura di mandata del generatore;
I numeri dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 h sono: 2;
 - Organi di attuazione: bruciatori modulanti.
- Le zone appartenenti all'EODC in oggetto, hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:

Zona "Alloggio A"

Regolatori climatici

- Funzionamento continuo;
- Sistema di regolazione:
 - Tipo di regolazione: Climatica più zona con regolatore;
 - Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Vedi elaborati progettuali;

Terminali di erogazione dell'energia termica:

- Numero di apparecchi installati: vedi elaborati progettuali;
- Tipo terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento;
- Potenza termica nominale (W): vedi elaborati progettuali.

Apporti interni:

- Apporti Interni 4.25 W/m² (dati da prospetto 12 UNI/TS 11300-1).;

Zona "Alloggio B"

Regolatori climatici

- Funzionamento continuo;
- Sistema di regolazione:
 - Tipo di regolazione: Climatica più zona con regolatore;
 - Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Vedi elaborati progettuali;

Terminali di erogazione dell'energia termica:

- Numero di apparecchi installati: vedi elaborati progettuali;
- Tipo terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento;
- Potenza termica nominale (W): vedi elaborati progettuali.

Apporti interni:

- Apporti Interni 4.25 W/m² (dati da prospetto 12 UNI/TS 11300-1).;

DEKOSTUDIO P R O G E T T I	<i>Committente</i> DUEMME S.G.R. - SOCIETA' DI GESTIONE DEL RISPARMI S.P.A.	<i>Commessa</i> 09db105
	<i>Oggetto</i> PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA	<i>pag.</i> 9

Zona "Alloggio C"

Regolatori climatici

- Funzionamento continuo;
- Sistema di regolazione:
 - Tipo di regolazione: Climatica più zona con regolatore;
 - Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Vedi elaborati progettuali;

Terminali di erogazione dell'energia termica:

- Numero di apparecchi installati: vedi elaborati progettuali;
- Tipo terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento;
- Potenza termica nominale (W): vedi elaborati progettuali.

Apporti interni:

- Apporti Interni 4.25 W/m² (dati da prospetto 12 UNI/TS 11300-1).;

Zona "Alloggio D"

Regolatori climatici

- Funzionamento continuo;
- Sistema di regolazione:
 - Tipo di regolazione: Climatica più zona con regolatore;
 - Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Vedi elaborati progettuali;

Terminali di erogazione dell'energia termica:

- Numero di apparecchi installati: vedi elaborati progettuali;
- Tipo terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento;
- Potenza termica nominale (W): vedi elaborati progettuali.

Apporti interni:

- Apporti Interni 4.24 W/m² (dati da prospetto 12 UNI/TS 11300-1).;

Zona "Alloggio E"

Regolatori climatici

- Funzionamento continuo;
- Sistema di regolazione:
 - Tipo di regolazione: Climatica più zona con regolatore;
 - Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Vedi elaborati progettuali;

Terminali di erogazione dell'energia termica:

- Numero di apparecchi installati: vedi elaborati progettuali;
- Tipo terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento;
- Potenza termica nominale (W): vedi elaborati progettuali.

Apporti interni:

- Apporti Interni 3.68 W/m² (dati da prospetto 12 UNI/TS 11300-1).;

Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari:

- numero di apparecchi installati: 5;
- Il progetto prevede l'installazione di dispositivi di contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari.

Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

I prodotti della combustione del generatore, saranno espulsi direttamente all'esterno ovvero sopra il colmo della copertura, mediante canna fumaria realizzata con materiali omologati per le vigenti normative. Detta canna fumaria sarà dimensionata secondo le Norme UNI 9615 e UNI-CIG 7129-2008.

Sistemi di trattamento dell'acqua:

assenti.

Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Le tubazioni dell'impianto saranno opportunamente rivestite in modo da evitare la dispersione del calore, mediante materiali idonei e previsti dalla Legge 9 gennaio 1991 n. 10, o alla norma UNI EN ISO 8497:1999.

Specifiche della/e pompa/e di circolazione

vedi elaborati progettuali.

Impianti solari termici

sistema per la produzione di acqua calda sanitaria.

Schemi funzionali dell'impianto termico:

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2 Impianti Fotovoltaici

Presenti (vedi elaborati progettuali).

5.3 Altri Impianti

ASSENTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I principali risultati dei calcoli della costruzione oggetto dell'intervento sono riportati di seguito dettagliatamente:

EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO: "P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA"

Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede in allegato alla presente relazione, sono riportate le caratteristiche di tutte le strutture relative all'intervento oggetto della presente verifica, corredate dai confronti con i relativi valori limite prescritti dalla normativa vigente. In particolare, sono fornite:

- Le caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- Le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- Le caratteristiche dei ponti termici presenti;
- Le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

Per i dati relativi ai ricambi d'aria, si rimanda ai risultati di calcolo delle Zone.

Risultati di calcolo relativi alle Zone:

Zona "Alloggio A"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30
- Meccanica: Assente

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%.
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Zona "Alloggio B"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30
- Meccanica: Assente

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%.
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Zona "Alloggio C"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30
- Meccanica: Assente

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%.
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Zona "Alloggio D"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30
- Meccanica: Assente

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%.
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Zona "Alloggio E"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30
- Meccanica: Assente

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%.
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC "P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA", oggetto del calcolo:

Valore dei Rendimenti medi stagionali di progetto

- Rendimento Globale (**EtaGh**)
Valore di progetto 83.42%;
Valore LIMITE 0.00%;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 92.91%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	97.48	97.48	97.48	97.48	97.48	97.48	97.48

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI)

- Metodo di calcolo utilizzato: il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E, ed I) come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI EN ISO 13790;UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (EPI): 33.35 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPI_Limite): 125.71 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile: 1 250.15 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 190.09 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 1.19 kWh

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

- Valore di progetto: 8.72 [kJ/m³GG]

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva dell'involucro edilizio (EPe,invol)

- Metodo di calcolo utilizzato: il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs. 192/2005 (in particolare negli Allegati C, E, ed I) come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 28.820 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

- Tipo di combustibile: Metano
- Fabbisogno di combustibile: 932.18 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 556.01 kWh
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 1.20 kWh

Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

bollitore ad accumulo bivalente con integrazione impianto solare, con distribuzione di tipo tradizionale con rubinetti per esclusione locali.

Impianti fotovoltaici

presenti.

7. SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

L'intervento prevede l'utilizzo del generatore di calore funzionante a cippato a servizio dell'edificio sito in p.ed. 215 - C.C. Sardagna (verrà quindi realizzata una piccola forma di teleriscaldamento. E' prevista inoltre l'installazione d'un sistema solare del tipo a circolazione forzata, con pannelli solari installati sulla copertura e collegati ad un accumulo d'acqua sanitaria in centrale termica per la produzione di acqua calda sanitaria.

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Schede con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- Schede con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- Progetto impianto termico;
- Progetto impianto idrico-sanitario;
- Progetto rete adduzione impianto gas metano.

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Diego Broilo, iscritto all'albo del collegio dei periti industriali della provincia di Trento, con il n° 1774, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (di recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (recepimento della Direttiva 2002/91/CE), al Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115 e al D.P.R. 2 aprile 2009 n.59;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Roncegno Terme (TN), novembre 2009

Il progettista



(timbro e firma)

DEKOSTUDIO P R O G E T T I	<i>Committente</i> DUEMME S.G.R. - SOCIETA' DI GESTIONE DEL RISPARMI S.P.A.	<i>Commessa</i> 09db105
	<i>Oggetto</i> PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON RICOSTRUZIONE DELLA P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA	<i>pag.</i> 17

ALLEGATO

**SCHEDE STRUTTURE
E PONTI TERMICI**

SCHEDE GENERATORE/I

SCHEDE ZONE

SCHEDE VANI

COMUNE DI TRENTO
PROVINCIA DI TRENTO

TAV. N.

As 2

**PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON
RICOSTRUZIONE DELLA P.ed 214/2
C.C. SARDAGNA**

P.R.G. COMUNE DI TRENTO
ZONA E2 - AGRICOLA DI INTERESSE SECONDARIO

ADESIONE AL REGOLAMENTO COMUNALE
SULL'EDILIZIA SOSTENIBILE

OGGETTO

**SCHEDE: Strutture e ponti termici
Generatore, Zone, Vani**

SCALA

DATA

Dicembre 2009

DIS.

DB

COMMITTENTI

DUEMME SGR
TRENTINO R.E.

AGGIORN.

DIS.

ARCHIVIO

G5/2009L/L0907

PROGETTISTI

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI
TRENTO
SETTORE MECCANICO
per. ind. DIEGO BROILO
ISCRIZIONE ALBO N° 1774

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DELLA PROV. DI TRENTO
Dott. Arch. CRISTIANO ZATTARA
ISCRIZIONE ALBO N° 957

COLLABORATORE

per. ind. DIEGO BROILO
per la parte termotecnica

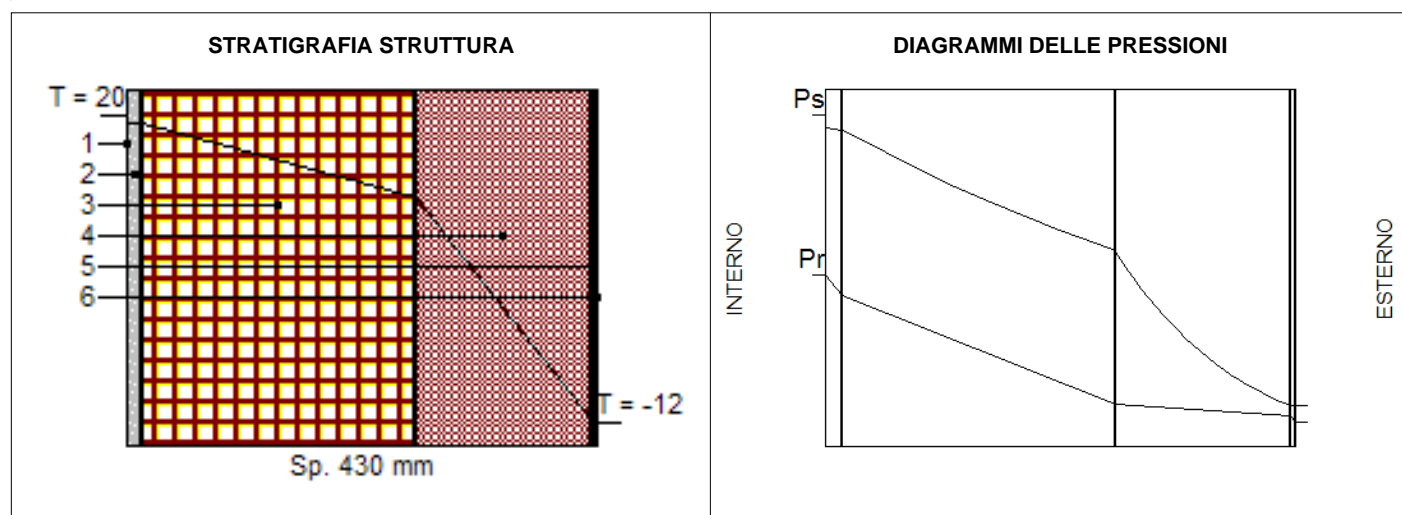
GRUPPO CINQUE TRENTO
ARCHITETTURA
INGEGNERIA
GEOTECNICA

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.0188
Descrizione Struttura: Parete in laterizio con isolamento termica esterna - sp 43 cm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Blocco forato di laterizio (285*250*245) spessore 250	250		0.667	180.00	25.710	840	1.500
4	Fibre minerali - pannelli semirigidi - appl. esterne	160	0.036	0.225	14.40	150.781	1030	4.444
5	Rasatura per cappotti esterni	5	0.950	190.000	9.25	8.500	1	0.005
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 6.136 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.163 W/m²K		
SPESSORE = 430 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 42.755 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 194 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = 15.52 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-12.0	217	98	45.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.50	79.40	72.10	71.80	67.70	69.30	63.10	64.50	72.90	76.40	83.80	84.30
Tcf1	4.30	7.30	11.80	16.50	20.00	24.00	26.30	25.50	22.30	16.40	10.20	5.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.6334 (mese critico: Gennaio).									

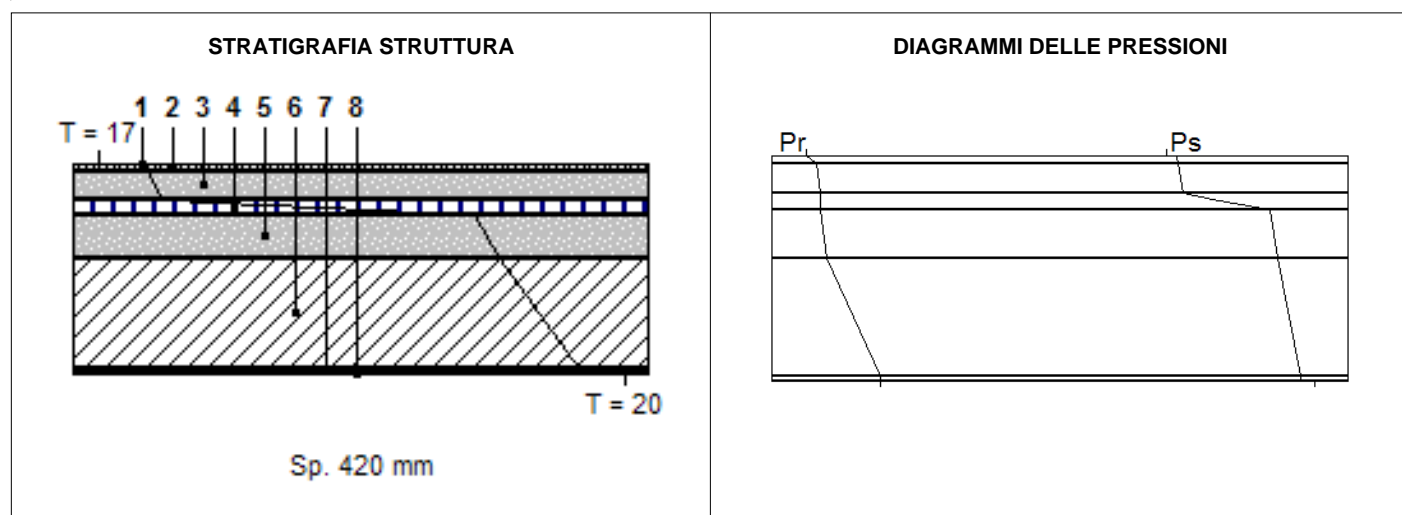
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.
 cf1 = Esterno
 cf2 = Alloggio D

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01.001/
 Descrizione Struttura: Solaio interpiano

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m ² K]	M.S. [kg/m ²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m ² K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Caldana - massetto	55	1.400	25.455	110.00	8.500	1	0.039
4	Pannelli porosi in fibra di legno - mv.140	30	0.040	1.333	5.70	35.000	1	0.750
5	Caldana - massetto	90	1.400	15.556	180.00	8.500	1	0.064
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2000.	220	1.162	5.280	440.00	2.600	1000	0.189
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 1.269 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.788 W/m²K		
SPESSORE = 420 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 85.500 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 770 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.14 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.18				SFASAMENTO = 9.25 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	17.0	1 937	968	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 2.4861 (mese critico: Gennaio).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Altra zona riscaldata

cf2 = Alloggio A

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01.001
 Descrizione Struttura: Solaio areato sopra terrapieno

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Caldana - massetto	55	1.400	25.455	110.00	8.500	1	0.039
4	Pannelli porosi in fibra di legno - mv.140	30	0.040	1.333	5.70	35.000	1	0.750
5	Pannelli porosi in fibra di legno - mv.140	80	0.040	0.500	15.20	35.000	1	2.000
6	Malta di cemento.	60	1.400	23.333	120.00	8.500	1000	0.043
7	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1000.	50	0.380	7.600	50.00	17.546	1000	0.132
8	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 3.188 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.314 W/m²K

SPESSORE = 290 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 28.100 kJ/m²K

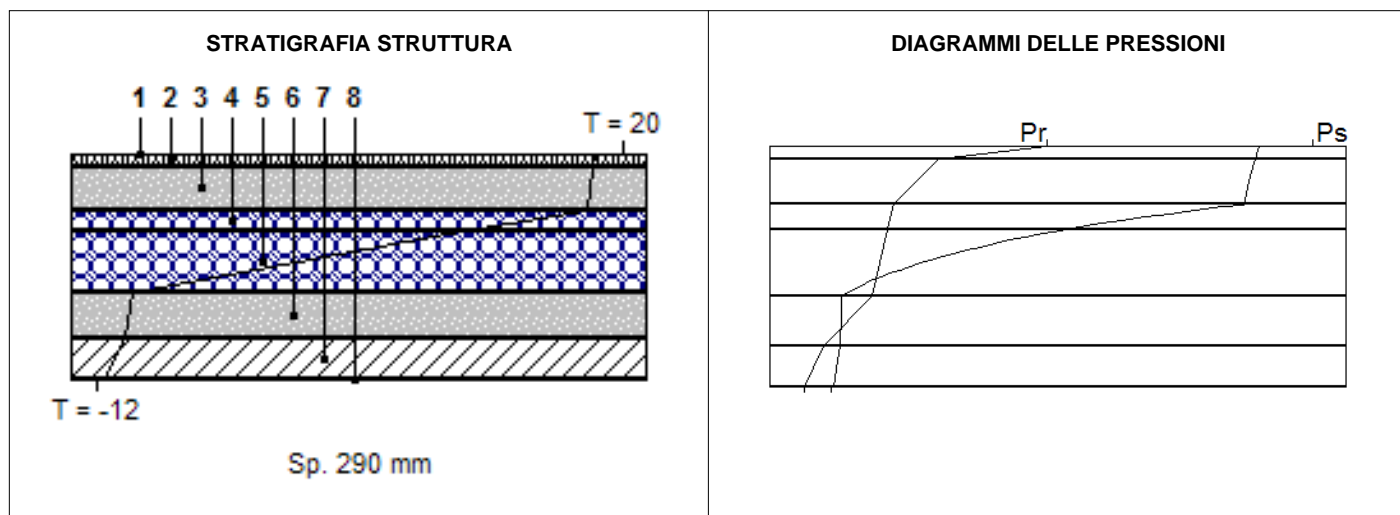
MASSA SUPERFICIALE = 335 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.15 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.46

SFASAMENTO = 6.05 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-12.0	217	98	45.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.50	79.40	72.10	71.80	67.70	69.30	63.10	64.50	72.90	76.40	83.80	84.30
Tcf2	4.30	7.30	11.80	16.50	20.00	24.00	26.30	25.50	22.30	16.40	10.20	5.70

Verifica Interstiziale VERIFICATA
 La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0121 kg/m², evapora durante la stagione estiva.
 Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Gennaio.

Verifica Superficiale VERIFICATA
 Valore massimo ammissibile di U = 0.6334 (mese critico: Gennaio).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Alloggio A

cf2 = Esterno

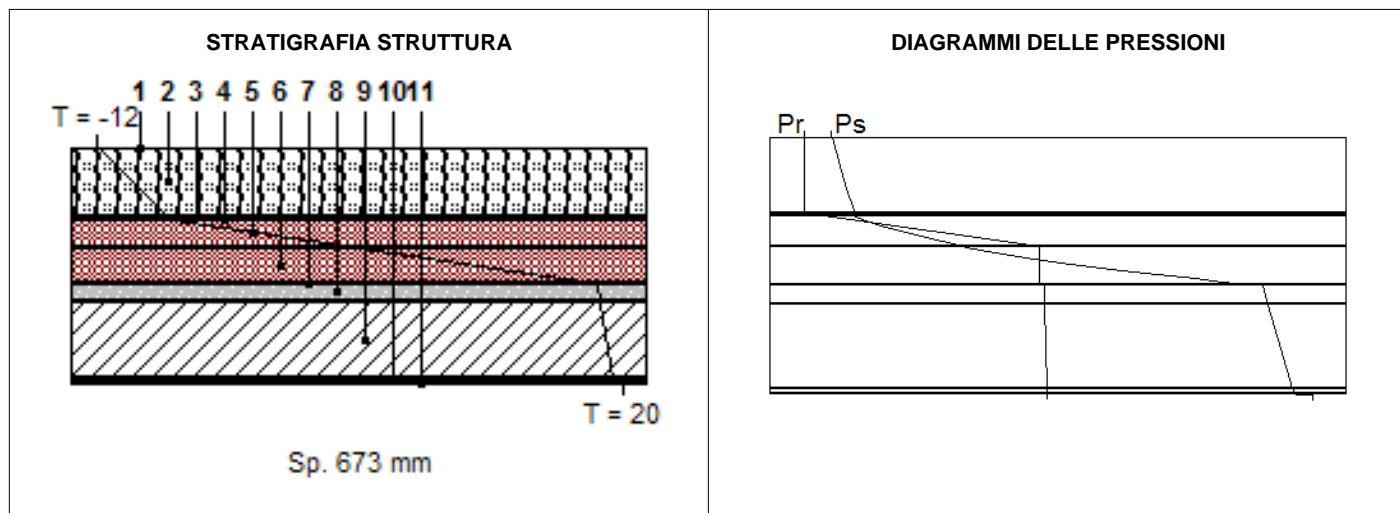
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL04.001
Descrizione Struttura: Tetto di copertura ventilato con isolamento

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	TERRA VEGETALE	200	0.255	1.275	340.00	12.500	840	0.784
3	Freno Vapore	3	0.230	76.667	3.30	0.010	900	0.013
4	Guaina bituminosa	4	0.500	125.000	6.40	0.010	1	0.008
5	Pannelli rigidi in fibre di vetro (tipo SUPERBAC Roofine)	80	0.037	0.462	7.76	0.010	1030	2.162
6	Pannelli rigidi in fibre di vetro (tipo SUPERBAC N Roofine)	100	0.037	0.370	9.70	175.455	1030	2.703
7	Freno vapore (sd = 3 m)	1	0.500	500.000	0.00	0.006	1	0.002
8	Caldana - massetto	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1	0.036
9	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2200.	220	1.484	6.743	484.00	1.950	1000	0.148
10	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 6.013 m²K/W	TRASMITTANZA = 0.166 W/m²K
SPESSORE = 673 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 87.184 kJ/m²K
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 951 kg/m²
	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01
	SFASAMENTO = 23.80 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-12.0	217	98	45.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL04.001
Descrizione Struttura: Tetto di copertura ventilato con isolamento

VERIFICA IGROMETRICA

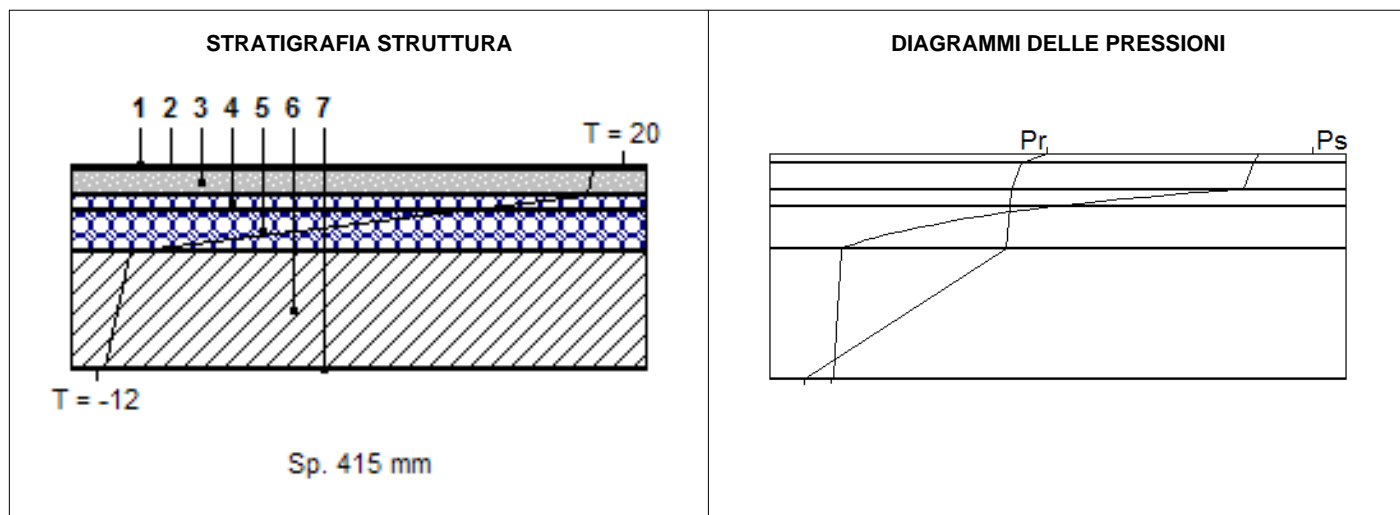
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.50	79.40	72.10	71.80	67.70	69.30	63.10	64.50	72.90	76.40	83.80	84.30
Tcf1	4.30	7.30	11.80	16.50	20.00	24.00	26.30	25.50	22.30	16.40	10.20	5.70
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA			La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0009 kg/m ² , evapora durante la stagione estiva. Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Gennaio.								
Verifica Superficiale	VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 0.6334 (mese critico: Gennaio).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788. cf1 = Esterno cf2 = Alloggio A												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.PC.001
Descrizione Struttura: Solaio sopra interrato

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Caldana - massetto	50	1.400	28.000	100.00	8.500	1	0.036
4	Pannelli porosi in fibra di legno - mv.140	30	0.040	1.333	5.70	35.000	1	0.750
5	Pannelli porosi in fibra di legno - mv.140	80	0.040	0.500	15.20	35.000	1	2.000
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2200.	240	1.484	6.181	528.00	1.950	1000	0.162
7	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.172 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.315 W/m²K		
SPESSORE = 415 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 27.199 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 683 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.23				SFASAMENTO = 9.15 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-12.0	217	98	45.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.50	79.40	72.10	71.80	67.70	69.30	63.10	64.50	72.90	76.40	83.80	84.30
Tcf2	4.30	7.30	11.80	16.50	20.00	24.00	26.30	25.50	22.30	16.40	10.20	5.70

Verifica Interstiziale VERIFICATA
 La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.1720 kg/m², evapora durante la stagione estiva.
 Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Febbraio.

Verifica Superficiale VERIFICATA
 Valore massimo ammissibile di U = 0.6334 (mese critico: Gennaio).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Alloggio E

cf2 = Esterno

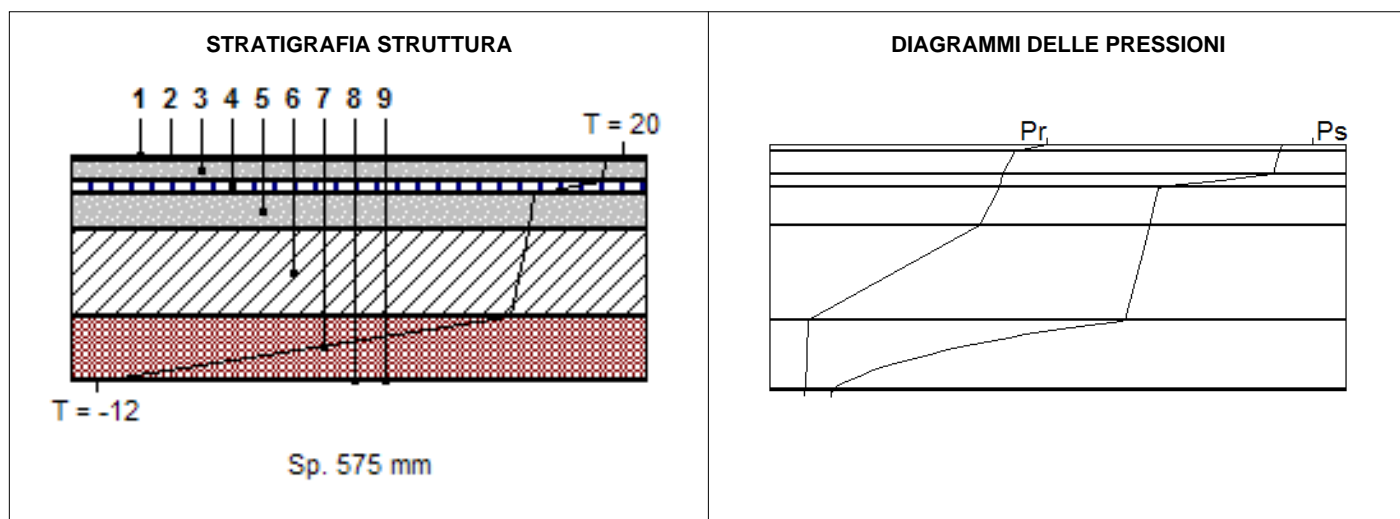
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01.0011
Descrizione Struttura: Solaio interpiano isolato sull'intradosso - BUSSOLA

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Caldana - massetto	55	1.400	25.455	110.00	8.500	1	0.039
4	Pannelli porosi in fibra di legno - mv.140	30	0.040	1.333	5.70	35.000	1	0.750
5	Caldana - massetto	90	1.400	15.556	180.00	8.500	1	0.064
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2000.	220	1.162	5.280	440.00	2.600	1000	0.189
7	Fibre minerali - pannelli semirigidi - appl. esterne	160	0.036	0.225	14.40	150.781	1030	4.444
8	Rasatura per cappotti esterni	5	0.950	190.000	9.25	8.500	1	0.005
9	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 5.717 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.175 W/m²K
SPESSORE = 575 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 26.702 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 785 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03	SFASAMENTO = 13.58 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-12.0	217	98	45.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.50	79.40	72.10	71.80	67.70	69.30	63.10	64.50	72.90	76.40	83.80	84.30
Tcf2	4.30	7.30	11.80	16.50	20.00	24.00	26.30	25.50	22.30	16.40	10.20	5.70

Verifica Interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica Superficiale	VERIFICATA	Valore massimo ammissibile di U = 0.6334 (mese critico: Gennaio).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

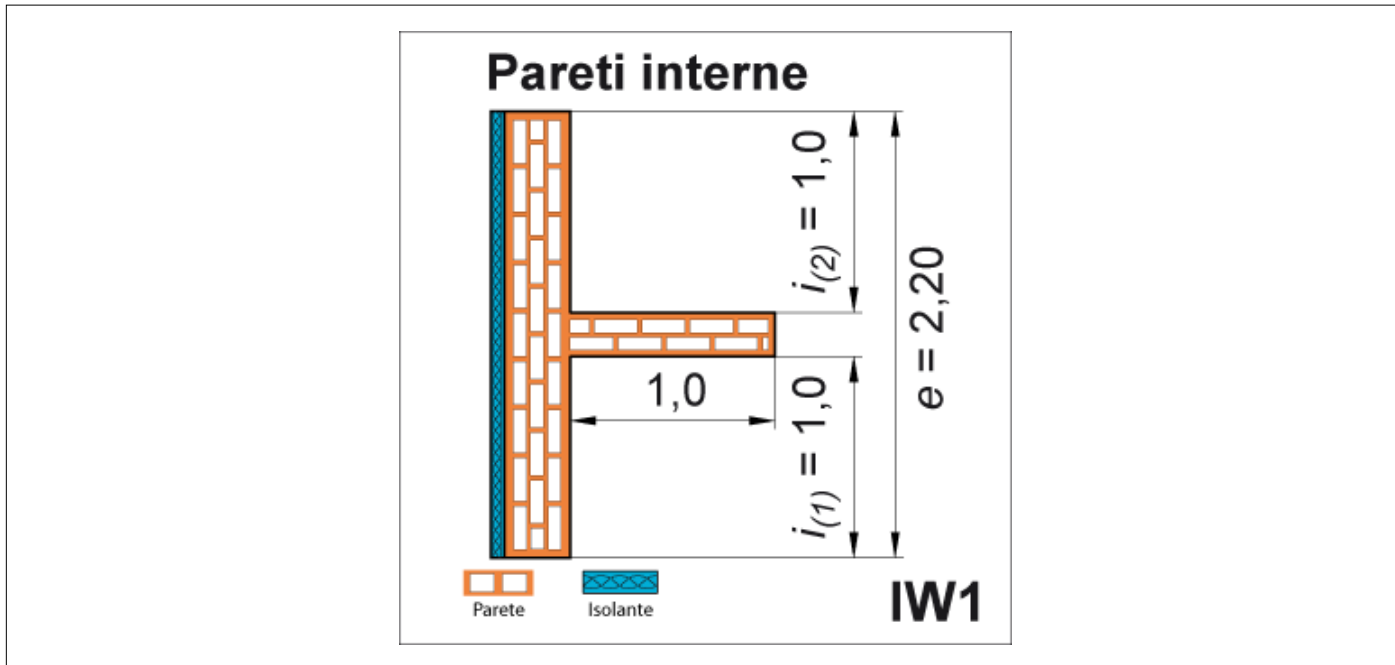
cf1 = Alloggio A

cf2 = Esterno

PONTE TERMICO

Codice Struttura:
 Descrizione Struttura:
 Trasmittanza Lineare:

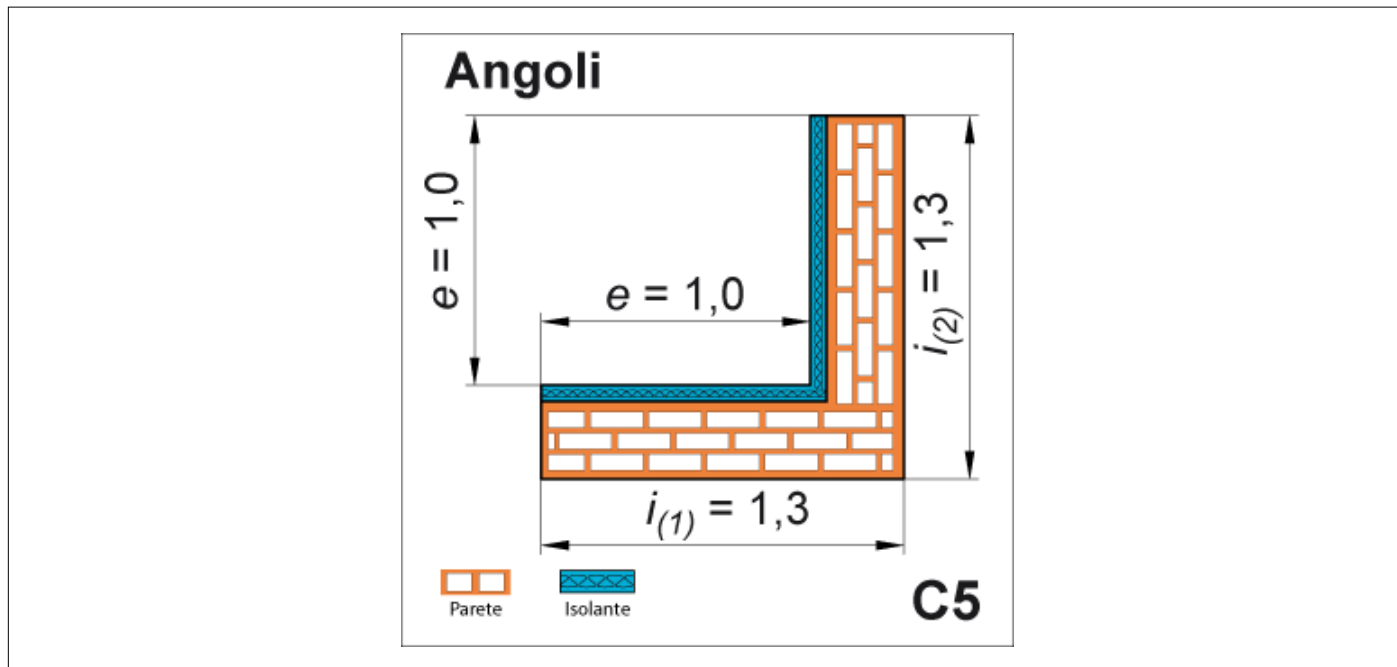
PT.IW1
 Ponte Termico di tipo pareti interne IW1 come indicato nella UNI EN ISO 14683 : 2008
 0.10 W/mK



PONTE TERMICO

Codice Struttura:
Descrizione Struttura:
Trasmittanza Lineare:

PT.C5
Ponte Termico di tipo angoli C5 come indicato nella UNI EN ISO 14683 : 2008
-0.15 W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

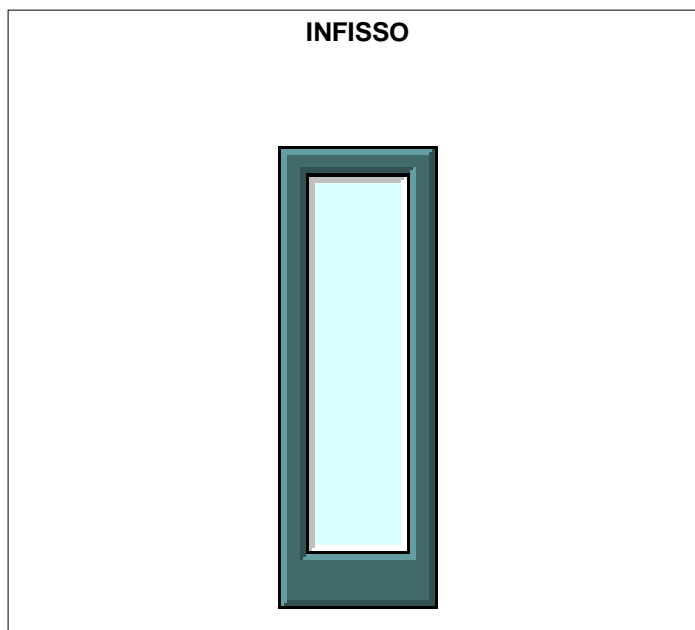
Codice Struttura: WN.01.002a
Descrizione Struttura: Finestra a tetto - velux
Dimensioni: L = 1.00 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO

DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.240	0.360	2.200	0.800	2.020	0.080	1.825	0.50

Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore

Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.6000
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.125 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	8.000 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.548 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.825 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

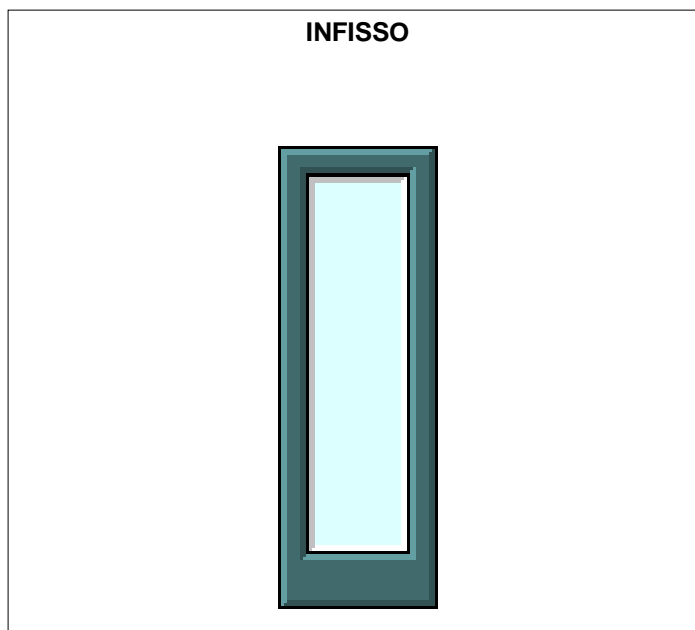
Codice Struttura: WN.01.002*1
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno con triplo vetro
Dimensioni: L = 1.03 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO

DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.660	0.709	5.660	0.800	2.151	0.060	1.348	0.50

Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore

Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2993
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.125 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	8.000 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.742 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.348 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

EODC: P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA

Volume lordo	1 707.19 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	1 428.38 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.84 1/m
Volume netto	937.02 m ³
Superficie netta	372.33 m ²
Altezza media netta	2.52 m
Superficie lorda disperdente delle VETRATE	128.65 m ²
Capacità Termica	88 596.99 kJ/K
Generatore a servizio dell'EODC: Generatore	
Caratteristiche del Generatore: standard, con produzione di ACS, con accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS	
Tipo di Combustibile	Metano
Potenza termica utile nominale del generatore	70.00 kW
Percentuale di impegno del generatore	19.84 %
Durata del periodo di riscaldamento	200 G
Durata del periodo di raffrescamento	161 G
Fabbisogno di ACS	226.95 m ³
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	10 176.88 kWh
Fabbisogno di COMBUSTIBILE per ACS	932.18 Nm ³
Fabbisogno TOTALE di energia elettrica per il sistema di ACS	556.01 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (invernale)	5 232.20 kWh
Fabbisogno di Combustibile per ACS (invernale)	475.83 Nm ³
Fabbisogno TOTALE di energia elettrica per il sistema di ACS (invernale)	300.69 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (estivo)	4 944.68 kWh
Fabbisogno di Combustibile per ACS (estivo)	456.35 Nm ³
Fabbisogno di Energia Elettrica per ACS (estivo)	255.32 kWh

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

Dati Prestazione Energetica

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	28.820 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	27.819 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	33.347 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	27.333 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	5 020.54	10 895.51	15 246.55	16 487.21	12 490.39	9 840.79	4 027.92	74 008.91
QhVE	MJ	786.92	2 380.18	3 588.90	3 940.26	2 878.89	2 057.97	623.38	16 256.49
QhHT	MJ	5 807.46	13 275.70	18 835.44	20 427.47	15 369.28	11 898.76	4 651.30	90 265.41
Qsol	MJ	5 360.24	4 414.90	3 846.86	4 534.68	6 008.42	8 424.92	6 322.43	38 912.45
Qint	MJ	3 552.87	3 947.63	4 079.22	4 079.22	3 684.46	4 079.22	2 894.93	26 317.55
Qwl	kWh	487.68	541.87	559.93	559.93	505.75	559.93	397.37	3 612.48
Qh [MJ]	MJ	499.02	5 376.30	11 006.00	11 916.62	6 189.12	2 084.68	216.37	37 288.10
Qh	kWh	138.62	1 493.42	3 057.22	3 310.17	1 719.20	579.08	60.10	10 357.81
QRh	kWh	20.54	22.82	23.59	23.59	21.30	23.59	16.53	152.16
QIEh	kWh	1.19	14.85	30.64	33.20	17.15	5.61	0.44	103.09
QIRh	kWh	4.97	61.89	127.68	138.32	71.46	23.38	1.83	429.54
QhRD	kWh	124.24	1 547.34	3 191.96	3 458.11	1 786.51	584.48	45.85	10 738.27
QIDh	kWh	3.21	40.00	82.52	89.40	46.18	15.11	1.19	277.61
QIAh	kWh	18.74	20.82	21.52	21.52	19.43	21.52	15.27	138.82
QIGNh	kWh	11.00	121.04	248.09	268.64	139.41	46.75	4.69	839.62
QXh	kWh	21.23	29.83	33.52	33.85	28.57	28.05	15.04	190.09
QPh	kWh	204.28	1 795.37	3 618.41	3 912.74	2 054.89	730.07	100.35	12 416.10
CMBh	Nm ³	16	180	369	400	208	70	7	1 250

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; Qsol = Apporti Solari; Qint = Apporti Interni; Qwl = Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale); Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; QRh = Energia TOTALE (accumuli+distribuzione ACS) recuperata dal sistema di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhRD = Energia termica da fornire al sottosistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Energia persa dal sistema di distribuzione del Riscaldamento; QIAh = Energia persa dall'accumulatore del Riscaldamento; QIGNh = Energia persa al Generatore per il sistema di Riscaldamento; QXh = Fabbisogno TOTALE di energia elettrica per il sistema di Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di Combustibile per il Riscaldamento (Metano).

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	97.48	97.48	97.48	97.48	97.48	97.48	97.48
EtaGNh	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00	93.00

EtaDh [%] = Rendimento di Distribuzione per il Riscaldamento; EtaGNh [%] = Rendimento di Generazione per il Riscaldamento;

Scambi Termici per trasmissione e ventilazione, Apporti solari ed interni, Fabbisogno ideale per il raffrescamento (Estivo)

Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	8	31	30	31	31	30	161
QcTR	3 159.33	9 140.73	5 415.46	3 557.74	4 266.69	6 873.38	32 413.33
QcVE	615.29	1 505.83	485.75	-75.29	125.49	898.64	3 555.70
QcHT	3 774.61	10 646.56	5 901.21	3 482.45	4 392.18	7 772.03	35 969.04
QcSol	2 299.07	9 776.49	9 920.67	10 919.37	9 352.97	8 152.94	50 421.50
QcInt	1 052.70	4 079.22	3 947.63	4 079.22	4 079.22	3 947.63	21 185.63
Qc [MJ]	-1 516.95	-3 894.61	-8 016.27	-11 546.00	-9 071.67	-4 584.58	-38 630.08
Qc	-421.38	-1 081.84	-2 226.74	-3 207.22	-2 519.91	-1 273.50	-10 730.58

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; QcSol = Apporti Solari; QcInt = Apporti Interni; Qc = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edificio di nuova costruzione e impianti in essi installati

	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
E _{Pi, invol}	-----	27.8190	NON RICHIESTA
E _{Pi}	125.7082	33.3472	VERIFICATA
E _{Pe, invol}	30.0000	28.8202	VERIFICATA
E _t Gh	-----	83.42	NON RICHIESTA
E _t 100	87.69	91.80	VERIFICATA
E _t 30	85.54	92.30	VERIFICATA
E _t COMB	-----	-----	NON RICHIESTA

E_{Pi, invol} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); E_{Pi} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; E_{Pe, invol} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); E_tGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; E_t100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; E_t30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; E_tCOMB [%] = Rendimento di Combustione a carico nominale;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPUDENTI

Zona: Alloggio A

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) e VERIFICA
A- bagno 1 (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
A- bussola (LIVELLO 1)					
Muro	B- bagno		0.4403		(16) U <= Ulim;
A- soggiorno (LIVELLO 1)					
Muro	B- bagno		0.4403		(16) U <= Ulim;
Muro	B- cucina		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Altra zona riscaldata		0.7102		(16) U <= Ulim;
A-disbrigo (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
A-stanza 1 (LIVELLO 0)					
Muro	B- bagno 1		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
A-stanza 2 (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3100 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.2000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.7000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4	
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).	
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.	
"(comma) e VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedentemente, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.	

Zona: Alloggio B

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) e VERIFICA
B- bagno 1 (LIVELLO 0)					
Muro	A-stanza 1		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
B- bussola (LIVELLO 1)					
Muro	C- bagno		0.4403		(16) U <= Ulim;
B- disbrigo (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
B- soggiorno (LIVELLO 1)					
Muro	C- bagno		0.4403		(16) U <= Ulim;
Muro	C- cucina		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Altra zona riscaldata		0.7102		(16) U <= Ulim;
B- stanza 1 (LIVELLO 0)					
Muro	C- stanza 2		0.1606		(16) U <= Ulim;
Muro	C- bagno 1		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
B- stanza 2 (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3100 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.2000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.7000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4	
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).	
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.	
"(comma) e VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedentemente, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.	

Zona: Alloggio C

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) e VERIFICA
C- bagno 1 (LIVELLO 0)					
Muro	B- stanza 1		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
C- bussola (LIVELLO 1)					
Muro	D- bagno		0.4403		(16) U <= Ulim;
C- disbrigo (LIVELLO 0)					

Solaio superiore	Altra zona riscaldata	0.7880	(16) U <= Ulim;
C- soggiorno (LIVELLO 1)			
Muro	D- bagno	0.4403	(16) U <= Ulim;
Muro	D- cucina	0.4403	(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	Altra zona riscaldata	0.7102	(16) U <= Ulim;

C- stanza 1 (LIVELLO 0)			
Muro	D- bagno 1	0.4403	(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata	0.7880	(16) U <= Ulim;

C- stanza 2 (LIVELLO 0)			
Muro	B- stanza 1	0.1606	(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata	0.7880	(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3100 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.2000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.7000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4

"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).

"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.

"(comma) e VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedentemente, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Zona: Alloggio D

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) e VERIFICA
D- anti (LIVELLO 1)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.1647		(16) U <= Ulim;
D- bagno (LIVELLO 1)					
Muro	C- bussola		0.4403		(16) U <= Ulim;
Muro	C- soggiorno		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.1647		(16) U <= Ulim;
D- bagno 1 (LIVELLO 0)					
Muro	C- stanza 1		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
D- bussola (LIVELLO 1)					
Muro	E- bagno 1		0.4403		(16) U <= Ulim;
Muro	E- disbrigo 1		0.1606		(16) U <= Ulim;
D- cucina (LIVELLO 1)					
Muro	C- soggiorno		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.1647		(16) U <= Ulim;
D- disbrigo (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
D- soggiorno (LIVELLO 1)					
Muro	E- bagno 1		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.1647		(16) U <= Ulim;
D- stanza 1 (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
D- stanza 2 (LIVELLO 0)					
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3500 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3100 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.2000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.7000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m²K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4

"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).

"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.

"(comma) e VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedentemente, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

Zona: Alloggio E

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) e VERIFICA
E- bagno 1 (LIVELLO 1)					
Muro	D- bussola		0.4403		(16) U <= Ulim;
Muro	D- soggiorno		0.4403		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
E- disbrigo 1 (LIVELLO 1)					
Muro	D- bussola		0.1606		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	Altra zona riscaldata		0.7880		(16) U <= Ulim;
E- stanza 1 (LIVELLO 1)					

Solaio superiore	Altra zona riscaldata	0.7880	(16) U <= Ulim;
------------------	-----------------------	--------	-----------------

E- stanza 2 (LIVELLO 1)			
--------------------------------	--	--	--

Solaio superiore	Altra zona riscaldata	0.7880	(16) U <= Ulim;
------------------	-----------------------	--------	-----------------

LEGENDA

Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali	0.3500 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0.3100 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento	0.3600 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi	2.2000 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti	1.7000 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate	0.8000 W/m ² K

"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4

"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).

"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.

"(comma) e VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.

ZONA: A.A1 - Alloggio A
EOdC: P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA
Generatore: Generatore

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	302.03 m ³
Volume netto	159.10 m ³
Superficie lorda	91.25 m ²
Superficie netta	66.84 m ²
Altezza media netta	2.38 m
Capacità Termica	15 781.09 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.25 W/m ²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: assente	
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento (disaccoppiati termicamente)	
Tipologia della regolazione: Climatica più zona con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Fabbisogno di ACS	41.96 m ³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS	1 218.98 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale)	667.93 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (estivo)	551.04 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.44 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.87 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.30 kW
Fattore di ripresa	7.00 W / m ²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	105.47	80.31	75.71	74.82	76.97	83.16	106.61	0.00
HVE	W/K	15.91	15.91	15.91	15.91	15.91	15.91	15.91	0.00
QhTR	MJ	1 026.62	2 196.43	3 061.44	3 307.78	2 510.89	1 988.11	824.02	14 915.30
QhVE	MJ	133.61	404.14	609.36	669.02	488.81	349.43	105.84	2 760.22
QhHT	MJ	1 160.23	2 600.56	3 670.81	3 976.81	2 999.70	2 337.54	929.86	17 675.51
Qsol	MJ	1 070.90	867.18	731.59	867.83	1 178.96	1 720.14	1 352.65	7 789.26
Qint	MJ	663.18	736.87	761.43	761.43	687.75	761.43	540.37	4 912.47
Qh [MJ]	MJ	117.64	1 092.29	2 198.41	2 370.00	1 241.04	418.17	44.61	7 482.17
Qh	kWh	32.68	303.41	610.67	658.33	344.73	116.16	12.39	2 078.38
QRh	kWh	3.80	4.22	4.36	4.36	3.94	4.36	3.09	28.13
QIEh	kWh	0.29	3.02	6.12	6.61	3.44	1.13	0.09	20.71
QIRh	kWh	1.22	12.59	25.52	27.52	14.34	4.71	0.39	86.29
QhRD	kWh	30.39	314.81	637.95	688.10	358.58	117.63	9.78	2 157.24
Qwl	kWh	90.17	100.19	103.53	103.53	93.51	103.53	73.47	667.93

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente globale di scambio termico per TRASMISSIONE; HVE = Coefficiente globale di scambio termico per VENTILAZIONE; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; Qsol = Apporti Solari; Qint = Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; QRh = Energia TOTALE (accumuli+distribuzione ACS) recuperata dal sistema di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhRD = Energia termica da fornire al sottosistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale).

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.6012	0.9403	0.9862	0.9862	0.9421	0.7734	0.4676
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; EtaEh [%] = Rendimento di emissione; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione.

Scambi Termici per trasmissione e ventilazione, Apporti solari ed interni, Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche e Fabbisogno ideale per il raffrescamento (Estivo)

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	8	31	30	31	31	30	161
QcTR	MJ	620.82	1 789.82	1 050.96	681.29	822.06	1 340.43	6 305.37
QcVE	MJ	104.47	255.68	82.48	-12.78	21.31	152.58	603.73
QcHT	MJ	725.29	2 045.49	1 133.43	668.51	843.36	1 493.02	6 909.10
QcSol	MJ	491.87	2 125.96	2 169.86	2 376.61	2 011.66	1 698.12	10 874.09
QcInt	MJ	196.50	761.43	736.87	761.43	761.43	736.87	3 954.54
EtaU	-	0.47	0.94	0.99	0.98	0.99	0.96	-
Qc [MJ]	MJ	-349.20	-958.76	-1 785.73	-2 480.66	-1 939.89	-1 001.97	-8 516.21
Qc	kWh	-97.00	-266.32	-496.04	-689.07	-538.86	-278.32	-2 365.61

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; QcSol = Apporti Solari; QcInt = Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Raffrescamento;

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
A-stanza 1	14.01	36.43	403	198	700
A-stanza 2	9.32	24.24	316	132	514
A-disbrigo	2.14	5.56	53	30	98
A- bagno 1	4.66	12.11	198	66	297
A- anti	1.26	2.77	25	15	49
A- bagno 2	3.69	8.12	244	44	314
A- soggiorno	20.85	45.88	737	250	1 133
A- cucina	7.98	17.55	291	95	442
A- bussola	2.93	6.44	169	35	225

m² = Superficie utile calpestabile; m³ = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione massima per ventilazione; QP [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: A-stanza 1
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	14.01	m ²
Volume netto	36.43	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 138.96	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	403	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	198	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	601	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	0.21	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	1.22
Muro	MR.01.0188	MR1	3.74	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	19.52
Muro	MR.01.0188	MR1	8.61	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	49.37
Muro	MR.01.0188	MR1	7.01	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	42.03
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	14.01	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	33.13
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	14.01	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	140.64

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A-stanza 2
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.32	m ²
Volume netto	24.24	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 271.47	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	316	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	132	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	448	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	7.07	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	44.25
Muro	MR.01.0188	MR1	6.52	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	39.12
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	9.32	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	22.04
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	9.32	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	93.59

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A-disbrigo
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.14	m ²
Volume netto	5.56	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	720.20	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	53	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	30	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	83	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.24	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	11.66
Muro	MR.01.0188	MR1	2.52	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	14.47
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	2.14	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	5.05
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	2.14	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	21.46

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A- bagno 1
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.66	m ²
Volume netto	12.11	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 389.30	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	198	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	66	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	264	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	4.78	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	29.92
Finestra	WN.01.002a	FN1	0.60	Nord		1.83	32.0	70.10	42.06
Muro	MR.01.0188	MR1	5.25	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	30.12
Finestra	WN.01.002a	FN1	0.60	Ovest		1.83	32.0	64.26	38.55
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	4.66	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	11.01
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	4.66	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	46.75

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A- anti
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.26	m ²
Volume netto	2.77	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	634.70	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	25	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	15	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	40	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.73	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	15.66
Solaio superiore	SL04.001	SL3	1.26	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	6.71
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	1.26	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	2.68

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A- bagno 2
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.69	m ²
Volume netto	8.12	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 166.07	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	244	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	44	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	288	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	3.21	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	18.42
Finestra	WN.01.002*1	FN4	2.98	Ovest		1.29	32.0	45.27	134.73
Muro	MR.01.0188	MR1	3.43	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	21.46
Finestra	WN.01.002*1	FN6	0.60	Nord		1.83	32.0	70.29	42.18
Solaio superiore	SL04.001	SL3	3.69	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	19.64
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	3.69	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	7.86

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A- soggiorno
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	20.85	m ²
Volume netto	45.88	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 593.75	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	737	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	250	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	987	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	0.40	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	2.11
Finestra	WN.01.002*1	FN4	2.98	Sud		1.29	32.0	41.16	122.48
Muro	MR.01.0188	MR1	8.19	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	46.98
Muro	MR.01.0188	MR1	5.00	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	29.97
Finestra	WN.01.002*1	FN5	4.72	Est		1.19	32.0	43.75	206.27
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL04.001	SL3	19.15	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	101.95
EczSolaio (infisso)			1.70	ESTERNO		1.20	32.0		65.28
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	20.85	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	44.43

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A- cucina
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	7.98	m ²
Volume netto	17.55	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 692.44	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	291	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	95	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	386	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	8.40	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	52.55
Muro	MR.01.0188	MR1	2.88	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	17.27
Finestra	WN.01.002*1	FN7	3.54	Est		1.24	32.0	45.70	161.88
Solaio superiore	SL04.001	SL3	7.98	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	42.46
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	7.98	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	16.99

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: A- bussola
Zona: Alloggio A
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.93	m ²
Volume netto	6.44	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 174.21	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	169	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	204	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.86	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	14.91
Muro	MR.01.0188	MR1	5.03	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	28.83
Finestra	WN.01.002*1	FN3	1.89	Ovest		1.41	32.0	49.60	93.74
Solaio superiore	SL04.001	SL3	2.93	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	15.57
Solaio inferiore	SL.01.0011	SL7	2.93	ESTERNO		0.17	32.0	5.60	16.38

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: A.A2 - Alloggio B
EOdC: P.ed. 214/2 C.C. SARDAIGNA
Generatore: Generatore

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	310.39 m ³
Volume netto	171.73 m ³
Superficie lorda	89.35 m ²
Superficie netta	67.28 m ²
Altezza media netta	2.55 m
Capacità Termica	16 257.47 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.25 W/m ²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: assente	
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento (disaccoppiati termicamente)	
Tipologia della regolazione: Climatica più zona con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Fabbisogno di ACS	40.74 m ³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS	1 183.49 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale)	648.49 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (estivo)	535.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.14 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.93 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.07 kW
Fattore di ripresa	7.00 W / m ²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	97.67	72.35	67.73	66.83	69.00	75.22	98.81	0.00
HVE	W/K	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	17.17	0.00
QhTR	MJ	944.76	1 976.25	2 737.01	2 953.19	2 248.97	1 795.05	758.84	13 414.07
QhVE	MJ	144.22	436.22	657.75	722.14	527.62	377.17	114.25	2 979.37
QhHT	MJ	1 088.98	2 412.47	3 394.75	3 675.33	2 776.60	2 172.22	873.09	16 393.44
Qsol	MJ	921.61	737.31	642.76	758.59	1 046.41	1 497.86	1 163.34	6 767.87
Qint	MJ	666.48	740.53	765.22	765.22	691.16	765.22	543.06	4 936.87
Qh [MJ]	MJ	105.78	1 007.37	2 001.97	2 167.40	1 124.66	377.87	40.16	6 825.22
Qh	kWh	29.38	279.82	556.10	602.06	312.41	104.96	11.16	1 895.90
QRh	kWh	3.69	4.10	4.23	4.23	3.82	4.23	3.00	27.32
QIEh	kWh	0.26	2.79	5.57	6.04	3.12	1.02	0.08	18.87
QIRh	kWh	1.08	11.60	23.23	25.16	12.99	4.24	0.34	78.64
QhRD	kWh	27.04	290.12	580.67	629.02	324.69	105.99	8.58	1 966.10
Qwl	kWh	87.55	97.27	100.52	100.52	90.79	100.52	71.33	648.49

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente globale di scambio termico per TRASMISSIONE; HVE = Coefficiente globale di scambio termico per VENTILAZIONE; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; Qsol = Apporti Solari; Qint = Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; QRh = Energia TOTALE (accumuli+distribuzione ACS) recuperata dal sistema di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhRD = Energia termica da fornire al sottosistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale).

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.6191	0.9508	0.9892	0.9896	0.9507	0.7929	0.4881
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; EtaEh [%] = Rendimento di emissione; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione.

Scambi Termici per trasmissione e ventilazione, Apporti solari ed interni, Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche e Fabbisogno ideale per il raffrescamento (Estivo)

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	8	31	30	31	31	30	161
QcTR	MJ	563.06	1 641.37	990.68	668.53	792.07	1 244.72	5 900.43
QcVE	MJ	112.77	275.98	89.03	-13.80	23.00	164.70	651.66
QcHT	MJ	675.82	1 917.35	1 079.70	654.74	815.07	1 409.42	6 552.09
QcSol	MJ	423.03	1 835.72	1 872.78	2 065.42	1 737.97	1 465.92	9 400.84
QcInt	MJ	197.47	765.22	740.53	765.22	765.22	740.53	3 974.18
EtaU	-	0.49	0.95	0.99	0.99	0.99	0.97	-
Qc [MJ]	MJ	-290.62	-771.54	-1 540.15	-2 179.93	-1 692.82	-838.27	-7 313.34
Qc	kWh	-80.73	-214.32	-427.82	-605.54	-470.23	-232.85	-2 031.48

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; QcSol = Apporti Solari; QcInt = Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Raffrescamento;

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
B- bagno 1	4.70	12.23	92	67	191
B- disbrigo	2.23	5.79	50	31	97
B- stanza 1	13.91	36.15	407	197	701
B- stanza 2	9.27	24.11	325	131	521
B- cucina	8.04	20.91	278	114	448
B- soggiorno	21.14	54.96	741	299	1 188
B- anti	1.23	2.70	24	15	48
B- bagno	3.80	8.36	53	45	125
B- bussola	2.96	6.52	170	35	226

m² = Superficie utile calpestabile; m³ = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione massima per ventilazione; QP [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: B- bagno 1
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.70	m ²
Volume netto	12.23	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 519.92	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	92	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	67	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	159	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	5.85	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	33.56
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	4.70	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	11.12
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	4.70	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	47.20

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- disbrigo
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.23	m ²
Volume netto	5.79	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	743.37	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	50	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	31	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	81	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	1.25	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	6.51
Muro	MR.01.0188	MR1	2.81	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	16.11
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	2.23	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	5.26
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	2.23	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	22.33

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- stanza 1
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	13.91	m ²
Volume netto	36.15	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 164.46	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	407	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	197	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	604	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	6.68	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	40.05
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Muro	MR.01.0188	MR1	0.77	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	4.43
Muro	MR.01.0188	MR1	4.89	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	25.49
Muro	MR.01.0188	MR1	8.26	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	47.35
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	13.91	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	32.87
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	13.91	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	139.57

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- stanza 2
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.27	m ²
Volume netto	24.11	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 262.63	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	325	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	131	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	456	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	6.99	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	43.77
Muro	MR.01.0188	MR1	6.55	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	39.27
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Ponte Termico (corr.)	PT.IW1	PT1	2.60	Est		0.10	32.0		9.57
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	9.27	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	21.92
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	9.27	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	93.08

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- cucina
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.04	m ²
Volume netto	20.91	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 699.50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	278	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	114	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	392	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	6.27	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	39.21
Muro	MR.01.0188	MR1	2.85	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	17.12
Finestra	WN.01.002*1	FN7	3.54	Est		1.24	32.0	45.70	161.88
Solaio superiore	SL04.001	SL3	8.04	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	42.82
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	8.04	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	17.14

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- soggiorno
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	21.14	m ²
Volume netto	54.96	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 656.07	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	741	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	299	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 040	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	0.40	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	2.11
Finestra	WN.01.002*1	FN4	2.98	Sud		1.29	32.0	41.16	122.48
Muro	MR.01.0188	MR1	8.24	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	47.28
Muro	MR.01.0188	MR1	5.10	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	30.60
Finestra	WN.01.002*1	FN5	4.72	Est		1.19	32.0	43.75	206.27
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL04.001	SL3	19.42	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	103.36
EczSolaio (infisso)			1.72	ESTERNO		1.20	32.0		66.05
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	21.14	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	45.04

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- anti
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.23	m ²
Volume netto	2.70	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	624.20	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	24	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	15	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	39	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.68	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	15.36
Solaio superiore	SL04.001	SL3	1.23	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	6.52
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	1.23	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	2.61

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- bagno
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.80	m ²
Volume netto	8.36	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 404.07	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	53	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	45	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	98	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Solaio superiore	SL04.001	SL3	3.06	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	16.28
EczSolaio (infisso)			0.74	ESTERNO		1.20	32.0		28.42
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	3.80	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	8.10

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: B- bussola
Zona: Alloggio B
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.96	m ²
Volume netto	6.52	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 183.26	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	170	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	205	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.89	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	15.05
Muro	MR.01.0188	MR1	5.05	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	28.98
Finestra	WN.01.002*1	FN3	1.89	Ovest		1.41	32.0	49.60	93.74
Solaio superiore	SL04.001	SL3	2.96	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	15.77
Solaio inferiore	SL.01.0011	SL7	2.96	ESTERNO		0.17	32.0	5.60	16.59

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: A.A3 - Alloggio C
EOdC: P.ed. 214/2 C.C. SARDAIGNA
Generatore: Generatore

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	310.03 m ³
Volume netto	171.36 m ³
Superficie lorda	89.27 m ²
Superficie netta	67.14 m ²
Altezza media netta	2.55 m
Capacità Termica	16 197.79 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.25 W/m ²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: assente	
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento (disaccoppiati termicamente)	
Tipologia della regolazione: Climatica più zona con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Fabbisogno di ACS	40.65 m ³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS	1 180.96 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale)	647.10 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (estivo)	533.86 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.12 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.93 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.05 kW
Fattore di ripresa	7.00 W / m ²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	97.12	71.85	67.23	66.34	68.50	74.71	98.26	0.00
HVE	W/K	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	17.14	0.00
QhTR	MJ	940.41	1 963.81	2 718.45	2 932.86	2 234.04	1 784.23	755.39	13 329.18
QhVE	MJ	143.91	435.29	656.34	720.60	526.49	376.36	114.00	2 973.00
QhHT	MJ	1 084.32	2 399.10	3 374.79	3 653.45	2 760.54	2 160.59	869.40	16 302.18
Qsol	MJ	971.31	767.78	662.76	783.27	1 077.87	1 569.95	1 225.81	7 058.74
Qint	MJ	665.40	739.34	763.98	763.98	690.05	763.98	542.18	4 928.92
Qh [MJ]	MJ	96.65	972.02	1 964.50	2 123.58	1 086.15	345.74	35.70	6 624.34
Qh	kWh	26.85	270.01	545.69	589.88	301.71	96.04	9.92	1 840.09
QRh	kWh	3.68	4.09	4.22	4.22	3.82	4.22	3.00	27.26
QIEh	kWh	0.23	2.69	5.47	5.92	3.01	0.93	0.07	18.31
QIRh	kWh	0.98	11.19	22.79	24.65	12.54	3.86	0.29	76.30
QhRD	kWh	24.38	279.80	569.73	616.22	313.44	96.61	7.28	1 907.45
Qwl	kWh	87.36	97.07	100.30	100.30	90.59	100.30	71.18	647.10

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente globale di scambio termico per TRASMISSIONE; HVE = Coefficiente globale di scambio termico per VENTILAZIONE; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; Qsol = Apporti Solari; Qint = Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; QRh = Energia TOTALE (accumuli+distribuzione ACS) recuperata dal sistema di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhRD = Energia termica da fornire al sottosistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale).

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.6034	0.9469	0.9885	0.9888	0.9471	0.7776	0.4716
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; EtaEh [%] = Rendimento di emissione; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione.

Scambi Termici per trasmissione e ventilazione, Apporti solari ed interni, Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche e Fabbisogno ideale per il raffrescamento (Estivo)

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	8	31	30	31	31	30	161
QcTR	MJ	560.43	1 635.66	990.05	670.81	793.33	1 242.01	5 892.29
QcVE	MJ	112.52	275.39	88.83	-13.77	22.95	164.34	650.27
QcHT	MJ	672.96	1 911.04	1 078.89	657.04	816.28	1 406.35	6 542.56
QcSol	MJ	445.75	1 932.19	1 977.70	2 181.00	1 840.06	1 549.59	9 926.28
QcInt	MJ	197.16	763.98	739.34	763.98	763.98	739.34	3 967.78
EtaU	-	0.47	0.96	0.99	0.99	0.99	0.98	-
Qc [MJ]	MJ	-325.57	-859.45	-1 643.68	-2 291.61	-1 791.90	-917.53	-7 829.73
Qc	kWh	-90.44	-238.73	-456.58	-636.56	-497.75	-254.87	-2 174.93

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; QcSol = Apporti Solari; QcInt = Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Raffrescamento;

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
C- stanza 2	9.25	24.06	313	131	509
C- stanza 1	13.99	36.37	413	198	708
C- bagno 1	4.70	12.23	92	67	191
C- disbrigo	2.25	5.84	56	32	103
C- cucina	8.06	20.95	277	114	448
C- soggiorno	20.91	54.38	738	296	1 180
C- anti	1.27	2.80	25	15	49
C- bagno	3.75	8.24	52	45	123
C- bussola	2.96	6.50	156	35	212

m2 = Superficie utile calpestabile; m3 = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione massima per ventilazione; QP [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: C- stanza 2
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.25	m ²
Volume netto	24.06	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 256.32	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	313	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	131	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	444	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	6.72	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	42.06
Muro	MR.01.0188	MR1	6.50	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	38.96
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	9.25	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	21.87
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	9.25	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	92.87

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- stanza 1
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	13.99	m ²
Volume netto	36.37	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 184.22	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	413	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	198	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	611	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	0.88	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	5.03
Muro	MR.01.0188	MR1	4.84	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	25.22
Muro	MR.01.0188	MR1	8.55	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	49.07
Muro	MR.01.0188	MR1	7.06	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	42.35
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	13.99	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	33.07
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	13.99	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	140.41

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- bagno 1
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.70	m ²
Volume netto	12.23	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 522.53	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	92	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	67	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	159	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	5.88	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	33.71
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	4.70	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	11.12
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	4.70	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	47.19

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- disbrigo
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.25	m ²
Volume netto	5.84	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	747.99	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	32	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	88	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.34	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	12.20
Muro	MR.01.0188	MR1	2.78	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	15.96
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	2.25	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	5.31
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	2.25	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	22.54

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- cucina
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.06	m ²
Volume netto	20.95	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 684.84	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	277	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	114	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	391	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	6.08	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	38.07
Muro	MR.01.0188	MR1	2.88	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	17.27
Finestra	WN.01.002*1	FN7	3.54	Est		1.24	32.0	45.70	161.88
Solaio superiore	SL04.001	SL3	8.06	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	42.89
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	8.06	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	17.17

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- soggiorno
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	20.91	m ²
Volume netto	54.38	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 587.16	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	738	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	296	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 034	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	0.40	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	2.11
Finestra	WN.01.002*1	FN4	2.98	Sud		1.29	32.0	41.16	122.48
Muro	MR.01.0188	MR1	8.22	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	47.13
Muro	MR.01.0188	MR1	4.95	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	29.66
Finestra	WN.01.002*1	FN5	4.72	Est		1.19	32.0	43.75	206.27
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL04.001	SL3	19.19	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	102.17
EczSolaio (infisso)			1.72	ESTERNO		1.20	32.0		66.05
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	20.91	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	44.56

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- anti
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.27	m ²
Volume netto	2.80	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	638.07	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	25	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	15	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	40	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.73	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	15.66
Solaio superiore	SL04.001	SL3	1.27	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	6.76
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	1.27	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	2.71

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- bagno
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.75	m ²
Volume netto	8.24	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 399.68	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	52	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	45	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	97	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Solaio superiore	SL04.001	SL3	3.01	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	16.00
EczSolaio (infisso)			0.74	ESTERNO		1.20	32.0		28.42
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	3.75	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	7.98

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: C- bussola
Zona: Alloggio C
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.96	m ²
Volume netto	6.50	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 176.99	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	156	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	191	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.91	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	15.19
Muro	MR.01.0188	MR1	4.97	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	28.53
Finestra	WN.01.002*1	FN3	1.89	Ovest		1.41	32.0	49.60	93.74
Ponte Termico (corr.)	PT.C5	PT2	2.60	Ovest		-0.15	32.0		-13.73
Solaio superiore	SL04.001	SL3	2.96	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	15.74
Solaio inferiore	SL.01.0011	SL7	2.96	ESTERNO		0.17	32.0	5.60	16.55

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: A.A4 - Alloggio D
EOdC: P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA
Generatore: Generatore

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	304.98 m ³
Volume netto	172.52 m ³
Superficie lorda	90.46 m ²
Superficie netta	67.58 m ²
Altezza media netta	2.55 m
Capacità Termica	16 174.22 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.24 W/m ²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: assente	
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento (disaccoppiati termicamente)	
Tipologia della regolazione: Climatica più zona con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Fabbisogno di ACS	40.92 m ³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS	1 188.71 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale)	651.35 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (estivo)	537.36 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.92 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.94 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.86 kW
Fattore di ripresa	7.00 W / m ²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	76.78	61.43	58.63	58.08	59.40	63.17	77.47	0.00
HVE	W/K	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	17.25	0.00
QhTR	MJ	745.15	1 671.96	2 360.71	2 557.64	1 928.96	1 502.62	597.17	11 364.21
QhVE	MJ	144.88	438.23	660.77	725.46	530.05	378.90	114.77	2 993.06
QhHT	MJ	890.03	2 110.19	3 021.48	3 283.10	2 459.01	1 881.52	711.95	14 357.27
Qsol	MJ	959.88	761.61	658.46	778.02	1 067.96	1 548.88	1 204.21	6 979.04
Qint	MJ	668.69	742.99	767.75	767.75	693.46	767.75	544.86	4 953.25
Qh [MJ]	MJ	33.66	704.40	1 613.83	1 756.82	810.50	190.01	10.12	5 119.34
Qh	kWh	9.35	195.67	448.29	488.00	225.14	52.78	2.81	1 422.04
QRh	kWh	3.70	4.12	4.25	4.25	3.84	4.25	2.81	27.44
QIEh	kWh	0.06	1.93	4.49	4.89	2.24	0.49	0.00	14.09
QIRh	kWh	0.24	8.06	18.69	20.36	9.31	2.04	0.00	58.70
QhRD	kWh	5.94	201.55	467.21	509.00	232.85	51.06	0.00	1 467.40
Qwl	kWh	87.93	97.70	100.96	100.96	91.19	100.96	71.65	651.35

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente globale di scambio termico per TRASMISSIONE; HVE = Coefficiente globale di scambio termico per VENTILAZIONE; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; Qsol = Apporti Solari; Qint = Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; QRh = Energia TOTALE (accumuli+distribuzione ACS) recuperata dal sistema di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhRD = Energia termica da fornire al sottosistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale).

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.5258	0.9343	0.9870	0.9874	0.9359	0.7302	0.4013
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; EtaEh [%] = Rendimento di emissione; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione.

Scambi Termici per trasmissione e ventilazione, Apporti solari ed interni, Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche e Fabbisogno ideale per il raffrescamento (Estivo)

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	8	31	30	31	31	30	161
QcTR	MJ	555.71	1 661.02	1 062.91	774.80	887.34	1 294.33	6 236.10
QcVE	MJ	113.28	277.25	89.43	-13.86	23.10	165.45	654.66
QcHT	MJ	668.99	1 938.26	1 152.34	760.94	910.44	1 459.79	6 890.76
QcSol	MJ	437.90	1 894.62	1 936.70	2 136.18	1 804.51	1 525.28	9 735.19
QcInt	MJ	198.13	767.75	742.99	767.75	767.75	742.99	3 987.37
EtaU	-	0.40	0.96	0.99	0.99	0.99	0.97	-
Qc [MJ]	MJ	-367.59	-810.26	-1 536.69	-2 148.91	-1 669.55	-854.88	-7 387.87
Qc	kWh	-102.11	-225.07	-426.86	-596.92	-463.76	-237.47	-2 052.18

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; QcSol = Apporti Solari; QcInt = Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Raffrescamento;

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
D- disbrigo	2.24	5.83	49	32	96
D- bagno 1	4.62	12.01	90	65	188
D- stanza 1	14.04	36.52	435	199	732
D- stanza 2	9.36	24.33	317	132	515
D- bagno	3.81	8.37	31	46	103
D- anti	1.28	2.82	16	15	41
D- soggiorno	21.04	54.71	590	298	1 034
D- cucina	8.33	21.65	223	118	399
D- bussola	2.86	6.28	167	34	221

m2 = Superficie utile calpestabile; m3 = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione massima per ventilazione; QP [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: D- disbrigo
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.24	m ²
Volume netto	5.83	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	705.33	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	49	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	32	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	81	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	1.22	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	6.37
Muro	MR.01.0188	MR1	2.57	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	14.77
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	2.24	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	5.30
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	2.24	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	22.51

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- bagno 1
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.62	m ²
Volume netto	12.01	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 504.81	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	90	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	65	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	155	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	5.77	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	33.11
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	4.62	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	10.92
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	4.62	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	46.37

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- stanza 1
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	14.04	m ²
Volume netto	36.52	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 091.99	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	435	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	199	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	634	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	5.80	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	30.24
Muro	MR.01.0188	MR1	4.73	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	24.68
Muro	MR.01.0188	MR1	7.98	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	45.79
Muro	MR.01.0188	MR1	7.04	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	42.24
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	14.04	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	33.20
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	14.04	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	140.96

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- stanza 2
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 0

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.36	m ²
Volume netto	24.33	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 275.77	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	317	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	132	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	449	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	7.07	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	44.25
Muro	MR.01.0188	MR1	6.58	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	39.43
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	9.36	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	22.12
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	9.36	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	93.91

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- bagno
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.81	m ²
Volume netto	8.37	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 405.98	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	31	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	77	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Solaio superiore	SL04.001	SL5	3.05	Altra zona riscaldata		0.16	3.0	0.49	1.51
EczSolaio (infisso)			0.76	ESTERNO		1.20	32.0		29.18

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- anti
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.28	m ²
Volume netto	2.82	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	641.66	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	16	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	15	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	31	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.76	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	15.81
Solaio superiore	SL04.001	SL5	1.28	Altra zona riscaldata		0.16	3.0	0.49	0.63

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- soggiorno
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	21.04	m ²
Volume netto	54.71	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 658.72	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	590	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	298	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	888	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	0.38	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	1.97
Finestra	WN.01.002*1	FN4	2.98	Sud		1.29	32.0	41.16	122.48
Muro	MR.01.0188	MR1	8.19	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	46.98
Muro	MR.01.0188	MR1	4.97	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	29.82
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Finestra	WN.01.002*1	FN5	4.72	Est		1.19	32.0	43.75	206.27
Solaio superiore	SL04.001	SL5	19.32	Altra zona riscaldata		0.16	3.0	0.49	9.55
EczSolaio (infisso)			1.72	ESTERNO		1.00	32.0		55.04

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- cucina
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.33	m ²
Volume netto	21.65	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 739.22	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	223	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	118	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	341	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	6.19	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	38.72
Muro	MR.01.0188	MR1	3.06	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	18.36
Finestra	WN.01.002*1	FN7	3.54	Est		1.24	32.0	45.70	161.88
Solaio superiore	SL04.001	SL5	8.33	Altra zona riscaldata		0.16	3.0	0.49	4.11

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- bussola
Zona: Alloggio D
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.86	m ²
Volume netto	6.28	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 150.75	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	167	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	201	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.68	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	13.97
Muro	MR.01.0188	MR1	4.92	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	28.23
Finestra	WN.01.002*1	FN3	1.89	Ovest		1.41	32.0	49.60	93.74
Solaio superiore	SL04.001	SL3	2.86	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	15.20
Solaio inferiore	SL.01.0011	SL7	2.86	ESTERNO		0.17	32.0	5.60	15.99

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

ZONA: A.A5 - Alloggio E
EOdC: P.ed. 214/2 C.C. SARDAGNA
Generatore: Generatore

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	479.76 m ³
Volume netto	262.31 m ³
Superficie lorda	136.58 m ²
Superficie netta	103.50 m ²
Altezza media netta	2.53 m
Capacità Termica	24 186.41 kJ/K
Apporti Interni medi globali	3.68 W/m ²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: assente	
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento (disaccoppiati termicamente)	
Tipologia della regolazione: Climatica più zona con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: P banda prop. 1 °C	
Fabbisogno di ACS	62.67 m ³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS	1 820.62 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale)	997.60 kWh
Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (estivo)	823.02 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3.49 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.43 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4.91 kW
Fattore di ripresa	7.00 W / m ²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	139.04	112.96	108.20	107.27	109.50	115.92	140.22	0.00
HVE	W/K	26.23	26.23	26.23	26.23	26.23	26.23	26.23	0.00
QhTR	MJ	1 363.60	3 087.07	4 368.95	4 735.74	3 567.52	2 770.79	1 092.49	20 986.15
QhVE	MJ	220.29	666.31	1 004.68	1 103.04	805.92	576.11	174.51	4 550.85
QhHT	MJ	1 583.89	3 753.38	5 373.62	5 838.77	4 373.44	3 346.89	1 267.00	25 537.00
Qsol	MJ	1 436.53	1 281.02	1 151.29	1 346.97	1 637.22	2 088.08	1 376.42	10 317.54
Qint	MJ	889.12	987.91	1 020.84	1 020.84	922.05	1 020.84	724.46	6 586.04
Qh [MJ]	MJ	145.29	1 600.21	3 227.28	3 498.82	1 926.77	752.88	85.78	11 237.03
Qh	kWh	40.36	444.50	896.47	971.89	535.21	209.13	23.83	3 121.40
QRh	kWh	5.67	6.30	6.51	6.51	5.88	6.51	4.62	42.02
QIEh	kWh	0.35	4.43	8.99	9.75	5.35	2.05	0.19	31.10
QIRh	kWh	1.46	18.44	37.46	40.63	22.28	8.53	0.81	129.60
QhRD	kWh	36.49	461.07	936.40	1 015.76	556.96	213.20	20.21	3 240.09
Qwl	kWh	134.68	149.64	154.63	154.63	139.66	154.63	109.74	997.60

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente globale di scambio termico per TRASMISSIONE; HVE = Coefficiente globale di scambio termico per VENTILAZIONE; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; Qsol = Apporti Solari; Qint = Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; QRh = Energia TOTALE (accumuli+distribuzione ACS) recuperata dal sistema di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhRD = Energia termica da fornire al sottosistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno Utile di Energia Termica per ACS (invernale).

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.6186	0.9490	0.9881	0.9882	0.9560	0.8344	0.5622
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti Solari + Interni; EtaEh [%] = Rendimento di emissione; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione.

Scambi Termici per trasmissione e ventilazione, Apporti solari ed interni, Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche e Fabbisogno ideale per il raffrescamento (Estivo)

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	8	31	30	31	31	30	161
QcTR	MJ	859.31	2 412.87	1 320.87	762.31	971.90	1 751.89	8 079.15
QcVE	MJ	172.24	421.54	135.98	-21.08	35.13	251.57	995.38
QcHT	MJ	1 031.56	2 834.41	1 456.85	741.23	1 007.03	2 003.45	9 074.53
QcSol	MJ	500.52	1 987.99	1 963.63	2 160.15	1 958.77	1 914.03	10 485.09
QcInt	MJ	263.44	1 020.84	987.91	1 020.84	1 020.84	987.91	5 301.76
EtaU	-	0.56	0.89	0.99	0.99	1.00	0.96	-
Qc [MJ]	MJ	-183.97	-494.61	-1 510.02	-2 444.89	-1 977.51	-971.94	-7 582.93
Qc	kWh	-51.10	-137.39	-419.45	-679.14	-549.31	-269.98	-2 106.37

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione per Trasmissione + Ventilazione; QcSol = Apporti Solari; QcInt = Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Raffrescamento;

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
E- stanza 1	9.45	24.58	319	134	519
E- stanza 2	14.36	37.35	415	203	719
E- bagno 1	4.91	12.75	61	69	165
E- disbrigo 1	3.70	9.63	99	52	177
D- soggiorno	30.29	78.74	1 400	428	2 040
E- stanza 3	13.89	36.12	374	197	668
E- bagno 2	4.15	9.13	123	50	202
E- disbrigo 2	9.36	20.58	218	112	395
E- cucina	9.92	25.80	299	140	509
E- bussola	3.46	7.61	177	41	243

m2 = Superficie utile calpestabile; m3 = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione massima per ventilazione; QP [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: E- stanza 1
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.45	m ²
Volume netto	24.58	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 358.94	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	319	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	134	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	453	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	7.15	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	44.74
Muro	MR.01.0188	MR1	6.55	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	39.27
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	9.45	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	22.35
Solaio inferiore	SL.PC.001	SL6	9.45	ESTERNO		0.32	32.0	10.09	95.38

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- stanza 2
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	14.36	m ²
Volume netto	37.35	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 186.43	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	415	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	203	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	618	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	10.22	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	53.28
Muro	MR.01.0188	MR1	4.21	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	24.16
Muro	MR.01.0188	MR1	6.94	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	41.61
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	14.36	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	33.96
Solaio inferiore	SL.PC.001	SL6	14.36	ESTERNO		0.32	32.0	10.09	144.93

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- bagno 1
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.91	m ²
Volume netto	12.75	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 728.34	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	61	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	69	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	130	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	4.91	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	11.60
Solaio inferiore	SL.PC.001	SL6	4.91	ESTERNO		0.32	32.0	10.09	49.49

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- disbrigo 1
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.70	m ²
Volume netto	9.63	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 533.93	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	99	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	52	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	151	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	2.03	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	10.58
Muro	MR.01.0188	MR1	7.32	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	41.98
Solaio superiore	SL.01.001/	SL1	3.70	Altra zona riscaldata		0.79	3.0	2.36	8.76
Solaio inferiore	SL.PC.001	SL6	3.70	ESTERNO		0.32	32.0	10.09	37.38

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: D- soggiorno
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 2

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	30.29	m ²
Volume netto	78.74	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 225.53	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 400	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	428	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 828	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	1.83	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	9.56
Finestra	WN.01.002*1	FN10	4.35	Sud		1.20	32.0	38.48	167.25
Finestra	WN.01.002*1	FN10	4.35	Sud		1.20	32.0	38.48	167.25
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Sud		1.35	32.0	43.12	102.16
Muro	MR.01.0188	MR1	11.44	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	65.62
Muro	MR.01.0188	MR1	5.49	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	34.33
Muro	MR.01.0188	MR1	10.75	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	64.48
Finestra	WN.01.002*1	FN5	4.72	Est		1.19	32.0	43.75	206.27
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL04.001	SL3	30.29	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	161.20
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	30.29	ESTERNO		0.31	32.0	10.04	303.97

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- stanza 3
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 2

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	13.89	m ²
Volume netto	36.12	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 246.53	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	374	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	197	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	571	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	7.54	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	43.28
Muro	MR.01.0188	MR1	1.50	Nord-Ovest	0.6	0.16	32.0	6.00	9.00
Muro	MR.01.0188	MR1	11.78	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	73.73
Muro	MR.01.0188	MR1	4.52	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	27.11
Finestra	WN.01.002*1	FN2	2.37	Est		1.35	32.0	49.59	117.49
Solaio superiore	SL04.001	SL3	13.89	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	73.95
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	13.89	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	29.60

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- bagno 2
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 2

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.15	m ²
Volume netto	9.13	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 325.24	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	123	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	50	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	173	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	3.33	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	19.94
Finestra	WN.01.002*1	FN11	1.17	Est		1.67	32.0	61.57	72.23
Solaio superiore	SL04.001	SL3	4.15	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	22.10
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	4.15	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	8.85

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- disbrigo 2
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 2

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.36	m ²
Volume netto	20.58	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 131.17	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	218	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	112	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	330	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	0.19	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	1.00
Finestra	WN.01.002*1	FN8	2.20	Sud		1.36	32.0	43.67	96.08
Muro	MR.01.0188	MR1	8.89	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	51.01
Solaio superiore	SL04.001	SL3	9.36	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	49.80
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	9.36	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	19.94

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- cucina
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 2

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.92	m ²
Volume netto	25.80	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 408.65	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	299	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	140	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	439	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	3.82	Est	0.6	0.16	32.0	6.00	22.88
Finestra	WN.01.002*1	FN9	3.34	Est		1.26	32.0	46.19	154.04
Ponte Termico (corr.)	PT.IW1	PT1	2.60	Est		0.10	32.0		9.57
Muro	MR.01.0188	MR1	1.48	Nord	0.6	0.16	32.0	6.26	9.27
Solaio superiore	SL04.001	SL3	9.92	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	52.82
Solaio inferiore	SL.01.001/	SL4	6.27	Altra zona riscaldata		0.71	3.0	2.13	13.37
Solaio inferiore (e)	SL.PC.001	SL8E	3.65	ESTERNO		0.32	32.0	10.09	36.83

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: E- bussola
Zona: Alloggio E
Generatore: Caldaia funzionante a biomassa
Tavola: LIVELLO 2

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.46	m ²
Volume netto	7.61	m ³
Temperatura interna (per la Potenza)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 041.65	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	177	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	41	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	218	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	a	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.0188	MR1	3.46	Sud	0.6	0.16	32.0	5.21	18.03
Muro	MR.01.0188	MR1	4.87	Ovest	0.6	0.16	32.0	5.74	27.94
Finestra	WN.01.002*1	FN3	1.89	Ovest		1.41	32.0	49.60	93.74
Solaio superiore	SL04.001	SL3	3.46	ESTERNO		0.17	32.0	5.32	18.41
Solaio inferiore	SL.01.0011	SL7	3.46	ESTERNO		0.17	32.0	5.60	19.36

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; a = Coefficiente di assorbimento della radiazione solare; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

COMUNE DI TRENTO
PROVINCIA DI TRENTO

TAV. N.

As 3

**PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON
RICOSTRUZIONE DELLA P.ed 214/2
C.C. SARDAGNA**

P.R.G. COMUNE DI TRENTO
ZONA E2 - AGRICOLA DI INTERESSE SECONDARIO

ADESIONE AL REGOLAMENTO COMUNALE
SULL'EDILIZIA SOSTENIBILE

OGGETTO

SIMULAZIONE IMPIANTO SOLARE

SCALA

DATA

Dicembre 2009

DIS.

DB

COMMITTENTI

DUEMME SGR
TRENTINO R.E.

AGGIORN.

DIS.

ARCHIVIO

G5/2009L/L0907

PROGETTISTI

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI
TRENTO
SETTORE MECCANICO
per. ind. BROILO DIEGO
ISCRIZIONE ALBO N° 1774

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DELLA PROV. DI TRENTO
— —
Dott. Arch. CRISTIANO ZATTARA
ISCRIZIONE ALBO N° 957

COLLABORATORE

per. ind. DIEGO BROILO
per la parte termotecnica

**GRUPPO
CINQUE** **TRENTO** ARCHITETTURA
INGEGNERIA
GEOTECNICA

Dati generali

Località e dati climatici:	Trento
Tipologia collettori:	ad assorbimento piani
Superficie collettori:	14,0 m ²
Inclinazione:	30 °
Azimut:	0 °
Volume accumulo solare	800 litri

Fabbisogno acqua sanitaria

Tipologia	Altro utilizzo
Utenza	litri/G m ² m ² /alloggio (5 alloggi)
Consumo giornaliero	760 litri / giorno (Vw)
Ricircolo	Presente
Temperatura ACS:	45 °C
Temperature acqua fredda:	15°C (estate) / 12°C (inverno)
Profilo di utilizzo annuo:	condominio
Profilo di utilizzo giornaliero:	distribuito
Fabbisogno energetico giornaliero	29,16 kWh/giorno
Fabbisogno annuo per ACS:	8 959 kWh

Risultati solari:

Potenza solare installata:	10 kW
Radiazione sui collettori solari:	22 937 kWh / anno
Energia fornita dai collettori:	9 630 kWh / anno
Dispersioni linea solare:	1 401 kWh / anno
<u>Energia fornita dal circuito solare:</u>	8 229 kWh / anno
- di cui per ACS(*):	8 229 kWh / anno

Resa dell'impianto solare: 588 kWh/m² anno

Risparmio metano all'anno: 1 165 m³ di metano

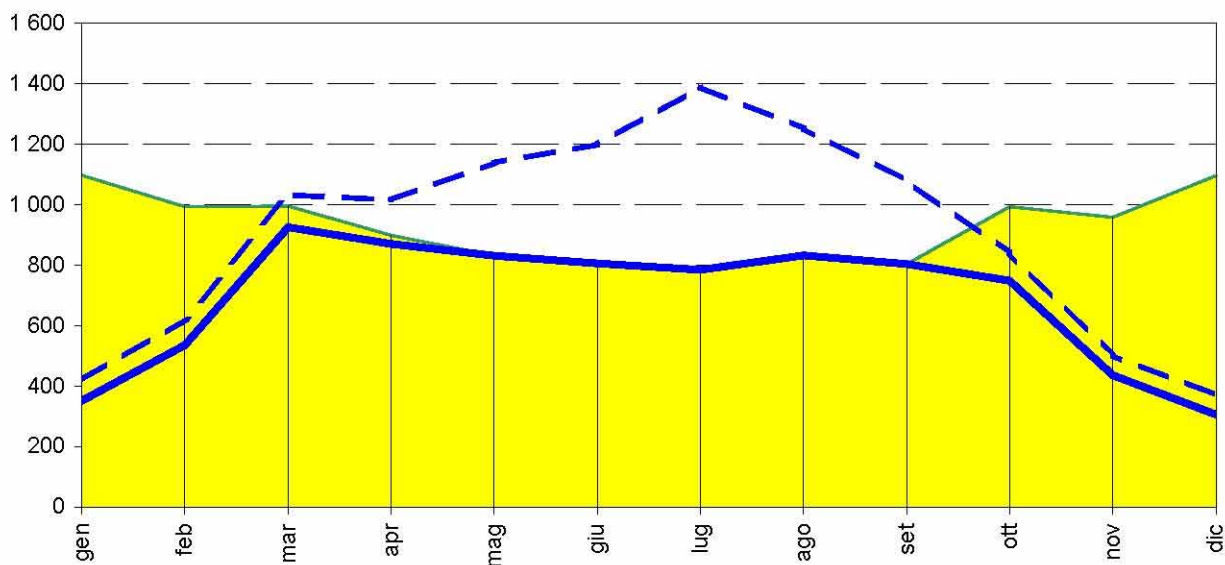
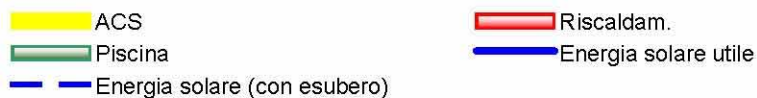
CO² evitata: 2 295 kg/anno

Integrazione solare: invernale 54% estiva 99% annuale 74%

Utilizzo in solare: invernale 87% estiva 70% annuale 76%

	En.solare utile kWh	Fabbisogno				Copertura solare	
		ACS(*) kWh	Piscina kWh	Riscald. kWh	Totale kWh	ACS(*) %	Totale %
gen	350	1 097	-	-	1 097	32%	32%
feb	536	993	-	-	993	54%	54%
mar	925	995	-	-	995	93%	93%
apr	871	899	-	-	899	97%	97%
mag	832	832	-	-	832	100%	100%
giu	806	806	-	-	806	100%	100%
lug	785	785	-	-	785	100%	100%
ago	832	832	-	-	832	100%	100%
set	803	803	-	-	803	100%	100%
ott	748	993	-	-	993	75%	75%
nov	435	959	-	-	959	45%	45%
dic	305	1 097	-	-	1 097	28%	28%
Totale	8 229	11 092	-	-	11 092	74%	74%

(*) comprese dispersioni per ricircolo sanitario e dispersioni bollitore solare



COMUNE DI TRENTO
PROVINCIA DI TRENTO

TAV. N.

As 4

**PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON
RICOSTRUZIONE DELLA P.ed 214/2
C.C. SARDAGNA**

P.R.G. COMUNE DI TRENTO
ZONA E2 - AGRICOLA DI INTERESSE SECONDARIO

ADESIONE AL REGOLAMENTO COMUNALE
SULL'EDILIZIA SOSTENIBILE

OGGETTO

Potere fonoassorbente dei serramenti

SCALA

DATA

Dicembre 2009

DIS.

DB

COMMITTENTI

AGGIORN.

DIS.

DUEMME SGR
TRENTINO R.E.

ARCHIVIO

G5/2009L/L0907

PROGETTISTI

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI
TRENTO
SETTORE MECCANICO
per. ind. BROILO DIEGO
ISCRIZIONE ALBO N° 1774

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DELLA PROV. DI TRENTO
—
Dott. Arch. CRISTIANO ZATTARA
ISCRIZIONE ALBO N° 957

COLLABORATORE

per. ind. DIEGO BROILO
per la parte termotecnica

**GRUPPO
CINQUE** TRENTO

ARCHITETTURA
INGEGNERIA
GEOTECNICA

SINTESI DI RESOCONTO DI PROVA 0119R/09

Rilasciato alla ditta:

SÜDTIROL FENSTER SRL

PROVE ESEGUITE:

Potere Fonoisolante (UNI EN ISO 140-3 - UNI EN ISO 717-1)

Dimensione campione:

Perimetro apribile: 9,20 M

Superficie totale: 2,99 M²

DENOMINAZIONE COMMERCIALE DEL MODELLO:

PORTA GENIUS 92

VALORE CONSEGUITO:

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE: Rw 36 (-2;-6) dB

Tutti i risultati di prova, con valori misurati sperimentalmente, indicati nella presente sintesi sono contenuti nel rapporto di prova n. 0119R/09 del 23/10/2009 emesso da questo Laboratorio.

Correggio, 23/10/2009

**CONSORZIO
LEGNOLEGNO**

COMUNE DI TRENTO
PROVINCIA DI TRENTO

TAV. N.

As 5

**PROGETTO PER LA DEMOLIZIONE CON
RICOSTRUZIONE DELLA P.ed 214/2
C.C. SARDAGNA**

P.R.G. COMUNE DI TRENTO
ZONA E2 - AGRICOLA DI INTERESSE SECONDARIO

ADESIONE AL REGOLAMENTO COMUNALE
SULL'EDILIZIA SOSTENIBILE

OGGETTO

Calcolo delle prestazioni acustiche delle
strutture in relazione al DPCM 5.12.97

SCALA

DATA

Dicembre 2009

DIS.

DB

COMMITTENTI

DUEMME SGR
TRENTINO R.E.

AGGIORN.

DIS.

ARCHIVIO

G5/2009L/L0907

PROGETTISTI

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI
TRENTO
SETTORE MECCANICO
per. ind. BROILO DIEGO
ISCRIZIONE ALBO N° 1774

ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DELLA PROV. DI TRENTO
Dott. Arch. CRISTIANO ZATTARA
ISCRIZIONE ALBO N° 957

COLLABORATORE

per. ind. DIEGO BROILO
per la parte termotecnica

GRUPPO CINQUE TRENTO
ARCHITETTURA
INGEGNERIA
GEOTECNICA

**CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE DELLE STRUTTURE
IN RELAZIONE AL DPCM 5.12.97**

14 / 12 / 2009

Classificazione dell'ambiente abitativo

Categoria A: edifici adibiti a residenza

Livello minimo del potere fonoisolante del divisorio tra appartamenti: 50 dB

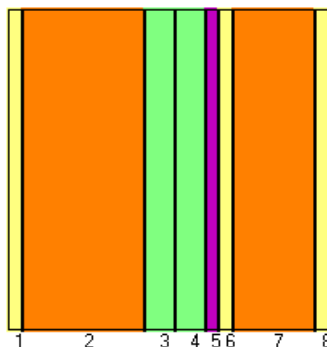
Livello minimo dell'isolamento di facciata: 40 dB

Livello massimo del rumore di calpestio: 63 dB

CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE APPARENTE DEL DIVISORIO TRA APPARTAMENTI di DIVISORIA ALLOGGI

Struttura: D1 - Parete divisoria unità

Spessore totale: 0,318 m
 Massa superficiale: 350,10 kg/m²
 R_w : 55,15 dB
 $L_{nw,eq}$: 0 dB



Strato	Tipo	Materiale	Spessore [m]	Massa Sup. [kg/m ²]
1	INT	Malta di cemento	0,015	30
2	MUR	Laterizi semipieni sp.12 cm.rif.1.1.03	0,12	181
3	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,03	3
4	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,03	2,4
5	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,7
6	INT	Malta di cemento	0,015	30
7	MUR	Laterizi forati sp.8 cm.rif.1.1.19	0,08	62
8	INT	Malta di cemento	0,015	30

Superficie del divisorio: 10,4 m²

Struttura	MassaSup. [kg/m ²]	IndiceVal. acustica[dB]
S D1 - Parete divisoria unità	353,7	55,26
1 P1 - Parete perimetrale	449	55,82
2 S1 - solaio interpiano	686,05	62,36
3 Parete in mattoni forati da 8 cm (8 x 25 x 25), a fori orizzontali, foratura 60%, intonacata con malta M3 con 1,5 cm di spessore su ambo i lati	135	42
4 S2 - solaio di copertura	962	67,87
5 P1 - Parete perimetrale	449	55,82
6 S1 - solaio interpiano	686,05	62,36
7 Parete in mattoni forati da 8 cm (8 x 25 x 25), a fori orizzontali, foratura 60%, intonacata con malta M3 con 1,5 cm di spessore su ambo i lati	135	42
8 S2 - solaio di copertura	962	67,87

Percorso	Collegamento	Rijw
s	Diretto	55,26
1-5	Collegamento a croce o a T tra pareti leggere	69,77
2-6	Collegamento a croce tra strutture omogenee e pareti leggere, trasmissione attraverso pareti leggere	76,51
3-7	Collegamento a croce o a T tra pareti leggere	66,39
4-8	Collegamento a croce tra strutture omogenee e pareti leggere, trasmissione attraverso pareti leggere	82,02
1-s	Collegamento a croce o a T tra pareti leggere	72,60
2-s	Collegamento a croce tra strutture omogenee e pareti leggere, trasmissione attraverso pareti leggere	75,84
3-s	Collegamento a croce o a T tra pareti leggere	68,83
4-s	Collegamento a croce tra strutture omogenee e pareti leggere, trasmissione attraverso pareti leggere	80,06
s-5	Collegamento a croce o a T tra pareti leggere	72,60
s-6	Collegamento a croce tra strutture omogenee e pareti leggere, trasmissione attraverso pareti leggere	75,84
s-7	Collegamento a croce o a T tra pareti leggere	68,83
s-8	Collegamento a croce tra strutture omogenee e pareti leggere, trasmissione attraverso pareti leggere	80,06

Indice di valutazione del potere fonoisolante del divisorio:
55 dB

VALORE AMMISSIBILE

Il tecnico
geom. Mauro Tamanini



CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE APPARENTE DEL DIVISORIO TRA APPARTAMENTI DI SOLAIO TRA ALLOGGI

Struttura: S1 - solaio interpiano

Spessore totale: 0,430 m
 Massa superficiale: 686,05 kg/m²
 R_w : 62,36 dB
 $L_{nw,eq}$: 64,73 dB



Strato	Tipo	Materiale	Spessore [m]	Massa Sup. [kg/m ²]
1	VAR	Piastrelle in ceramica	0,015	34,5
2	INT	Malta di cemento	0,055	110
3	ISD	PSE in lastre ricavate da blocchi	0,035	1,05
4	ISD	Pannelli semirigidi e rigidi in fibre minerali da loppe di altophono	0,02	2
5	VAR	Massetto alleggerito	0,07	24,5
6	CLS	CLS con aggregato naturale per pareti interne o esterne protette	0,22	484
7	INT	Malta di cemento	0,015	30

Superficie del divisorio: 10,4 m²

Struttura	Massa Sup. [kg/m ²]	Indice Val. acustica [dB]
S S1 - solaio interpiano	686,05	62,36
1 P1 - Parete perimetrale	449	55,82
2 P1 - Parete perimetrale	449	55,82
3 Parete in mattoni forati da 8 cm (8 x 25 x 25), a fori orizzontali, foratura 60%, intonacata con malta M3 con 1,5 cm di spessore su ambo i lati	135	42
4 Parete in mattoni forati da 8 cm (8 x 25 x 25), a fori orizzontali, foratura 60%, intonacata con malta M3 con 1,5 cm di spessore su ambo i lati	135	42
5 P1 - Parete perimetrale	449	55,82
6 P1 - Parete perimetrale	449	55,82
7 Parete in mattoni forati da 8 cm (8 x 25 x 25), a fori orizzontali, foratura 60%, intonacata con malta M3 con 1,5 cm di spessore su ambo i lati	135	42
8 Parete in mattoni forati da 8 cm (8 x 25 x 25), a fori orizzontali, foratura 60%, intonacata con malta M3 con 1,5 cm di spessore su ambo i lati	135	42

Percorso	Collegamento	Rijw
s	Diretto	62,36
1-5	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	73,88
2-6	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	72,01
3-7	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	71,63
4-8	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	69,76
1-s	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	74,00
2-s	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	72,13
3-s	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	69,74
4-s	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	67,87
s-5	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	74,00
s-6	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	72,13
s-7	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	69,74
s-8	Collegamento rigido a croce tra strutture omogenee	67,87

Indice di valutazione del potere fonoisolante del divisorio:
58 dB

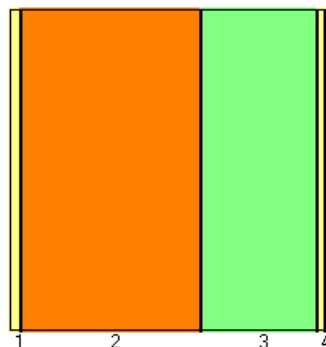
VALORE AMMISSIBILE



CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE ACUSTICO DI FACCIATA

Struttura: P1 - Parete perimetrale

Spessore totale: 0,440 m
 Massa superficiale: 459,00 kg/m²
 R_w : 55,82 dB
 $L_{nw,eq}$: 0 dB



Strato	Tipo	Materiale	Spessore [m]	Massa Sup. [kg/m ²]
1	INT	Malta di cemento	0,015	30
2	MUR	Laterizi semipieni sp.25 cm.rif.1.1.03	0,25	379
3	ISO	Pannelli rigidi in fibre minerali di rocce feldspatiche	0,16	20
4	INT	Malta di cemento	0,01	20

Locale: **P1 - facciata tipo**
 Superficie: 21,30
 Volume: 96

Elemento	S[mq]	R[dB]
P1 - Parete perimetrale	11,00	55,82
Serramento in legno	10,30	43

Correzione K : 0 dB
 ΔL_{fs} : 3 dB
 R'_w : 45,92 dB

Categoria dell'edificio: A
 Livello minimo dell'isolamento di facciata: 50 dB

Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata:

51 dB
 VALORE AMMISSIBILE

geom. Mauro Tamanini

Il tecnico

CALCOLO DELL'INDICE DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO

Solaio:

S0 - soletta in cls

Massa superficiale: 508,5 kg/m²

L_{nw,eq}: 69,28 dB

Pavimento galleggiante:

Pavimento galleggiante GL 12

ΔL_w: 27,19 dB

Edificio:

Categoria: A

Livello massimo del rumore di calpestio: 63 dB

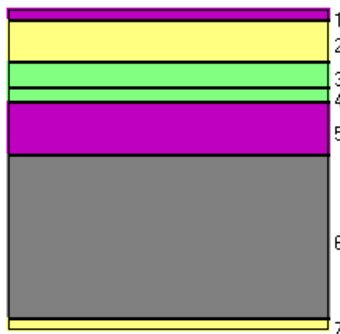
Indice di valutazione del livello di rumore di calpestio:

44 dB

VALORE AMMISSIBILE

Struttura: S1 - solaio interpiano

Spessore totale: 0,430 m
 Massa superficiale: 686,05 kg/m²
 R_w: 62,36 dB
 L_{nw,eq}: 64,73 dB



Strato	Tipo	Materiale	Spessore [m]	Massa Sup. [kg/m ²]
1	VAR	Piastrelle in ceramica	0,015	34,5
2	INT	Malta di cemento	0,055	110
3	ISO	PSE in lastre ricavate da blocchi	0,035	1,05
4	ISO	Pannelli semirigidi e rigidi in fibre minerali da loppe di altoforno	0,02	2
5	VAR	Massetto alleggerito	0,07	24,5
6	CLS	CLS con aggregato naturale per pareti interne o esterne protette	0,22	484
7	INT	Malta di cemento	0,015	30

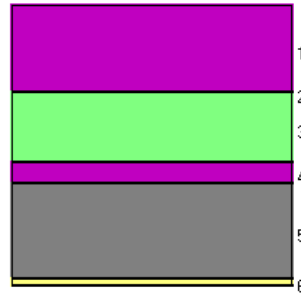
Struttura: S2 - solaio di copertura

Spessore
totale: 0,647 m

Massa
superficiale: 962,00 kg/m²

R_w: 67,87 dB

L_{nw,eq}: 59,59 dB



Strato	Tipo	Materiale	Spessore [m]	Massa Sup. [kg/m ²]
1	VAR	Terra vegetale	0,2	340
2	IMP	PVC sp.1,8 mm.	0,0018	0
3	ISO	Poliuretano espanso estruso in continuo reticolato	0,16	8
4	VAR	Massetto comune	0,05	100
5	CLS	CLS con aggregato naturale per pareti interne o esterne protette	0,22	484
6	INT	Malta di cemento	0,015	30

Il tecnico
geom. Mauro Tamanini

