



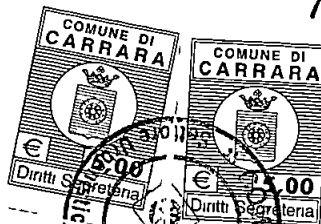
14 GEN 2014



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Urbanistica e S U A P. - Sportello unico per l'edilizia



COD27

Spazio riservato al protocollo generale	Spazio riservato al Settore
	61 del 18/01/2014 COMUNE DI CARRARA Cat. 4/3 Il Dirigente del 15 GEN. 2014 Prot n° 1744

COMUNICAZIONE INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA

art. 80 comma 2, lettere a) Legge Regione Toscana n. 1/2005
(di cui è d'obbligo allegare relazione asseverata a firma di professionista abilitato)

Al Dirigente del Settore Urbanistica e S.U.A.P. del Comune di Carrara

Il sottoscritto **NARDELLI GIOVANNI** nato a La Spazia il 01/01/1955 e residente in Massa, via Zanetta n° 1 (C F NRD GNN-55A3 E463Y) in qualità di proprietario, dell'unità immobiliare posta in Carrara, piazza Alberica n° 7, censito catastalmente al foglio 40, mappale 440 su 12 con destinazione d'uso residenziale, posto in area che il vigente Strumento Urbanistico classifica come segue

Piano strutturale	Sistema / Sub Sistema	Viale xx settembre	U T O E	4.5 Tratto di Carrara
Regolamento Urbanistico	Edificio classificato	A2	Area classificata	Centro storico

COMUNICA E DICHIARA

ai sensi dell'art 80 comma 2 lettera a), della L R T n 1/2005, di dare inizio all'esecuzione di opere DI **MANUTENZIONE STRAORDINARIA** nel suddetto immobile, consistenti in **Impermeabilizzazione e isolamento termico di copertura.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

che in relazione alla esecuzione delle opere il sottoscritto/a (barrare la casella che interessa)

- ☐ - eseguirà i lavori in proprio in **economia diretta** e non utilizzerà, nemmeno per l'esecuzione di singole lavorazioni, alcun lavoratore autonomo,
- ☒ - eseguirà i lavori **in parte in economia** mediante affidamento delle singole lavorazioni ai lavoratori autonomi di seguito elencati e pertanto se ne dichiara di aver verificato la regolarità contributiva e la documentazione di cui all'art 90, comma 9, lettere a-b, D lgs 81/2008, di cui si fornisce gli elementi indispensabili per la loro identificazione,
- ☐ - eseguirà i lavori mediante affidamento alle **ditte e/o ai lavoratori autonomi** di seguito elencati e pertanto se ne dichiara di aver verificato la regolarità contributiva e la documentazione di cui all'art 90, comma 9, lettere a-b, D lgs 81/2008 di cui si fornisce gli elementi indispensabili per la loro identificazione,



STUDIO TECNICO

geom. Fabrizio Catarzi

via Tosco Romagnola n. 2085, 56021 Navacchio Cascina (PI)
Tel /Fax 050-776087 – personale 3482680015

RELAZIONE DELL'INTERVENTO

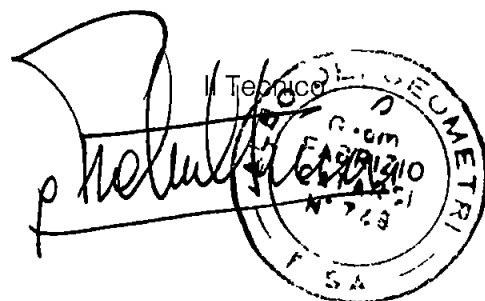


Trattasi di MANUTENZIONE STRAORDINARIA della copertura di un fabbricato posto in Carrara all'interno di Piazza Alberica al civico n. 7, l'intervento propone di impermeabilizzare e isolare termicamente la copertura mediante smontaggio del manto in coppi ed embrici con accatastamento in loco del materiale, posa in opera di pannelli isolanti in poliuretano espanso dello spessore di 8,00 cm, posa in opera di guaina ardesiata e rimontaggio del manto di copertura precedentemente smontato senza sostituzione del materiale esistente, eventuale integrazione di tegole rotte con materiali simile o uguale all'esistente.

Tale intervento era stato previsto anche nei precedenti dispositivi concessori richiesti in primis da VOLPI BARBARA con Autorizzazione n° 216°/2003 rilasciata in data 17/11/2003 e successivamente dall'attuale richiedente Nardelli Giovanni con DIA n° 412/2008, il sottoscritto nella fine lavori e nella dichiarazione di conformità aveva riportato che le opere erano state eseguite come da progetto in quanto all'epoca della chiusura il proprietario non era nelle condizioni economiche di affrontare questo intervento e anche perché pensava che fossero già state fatte dalla proprietaria precedente.

Alla luce dei fatti si rende necessario dover intervenire definitivamente sulla copertura in maniera da renderla impermeabilizzata e isolata termicamente.

gennaio 2014



elenco lavoratori autonomi

1	FB Costruzioni	Via Della vetraia 7	Viareggio
2			
3			
	<i>nominativo</i>	<i>indirizzo</i>	<i>città</i>

codici di iscrizione identificativi

1	4304984974	14108417	3043	BCNFNC77T19G702H
2				
3				
	<i>INPS</i>	<i>INAIL</i>	<i>CASSA EDILE</i>	<i>PI / CF</i>

ALLEGA

ai sensi dell'art 80, comma 4 e 5 della LRT n 1/2005

- **Relazione tecnica asseverata a firma di un tecnico abilitato ,**
- **Documentazione fotografica con planimetria indicante i punti di scatto,**
- **Copia del titolo di proprietà o dichiarazione sostitutiva di atto notorio con allegata copia documento d'identità in corso di validità ,**
- ☐ elaborati di progetto completi degli stralci delle planimetrie catastali ed aerofotogrammetrica, delle piante, delle sezioni e dei prospetti (stato attuale, stato modificato e stato sovrapposto) o dichiarazione sostitutiva,

ALLEGA inoltre ogni altro atto di assenso obbligatorio per le normative di settore:

- ☐ Copia dell'Autorizzazione Paesaggistica rilasciata ai sensi del D Lgs 42/2004,
- ☐ parere ASL,
- ☒ Ulteriore documentazione (*specificare*)
 - Relazione Legge 10
 - Elaborato copertura
 - Particolari costruttivi della copertura
 - Estratto R U
 - Relazione Storica
 - Relazione dell'Intervento
 - Versamento diritti segreteria

Il sottoscritto si impegna alla presentazione degli atti di aggiornamento catastale (quando dovuto)

Carrara , li 13 - 01 - 2014

Si dichiara che il presente modello è conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso, fatta eccezione per quelle modifiche resesi necessarie per meglio inquadrare casistiche particolari o da intervenute modifiche di legge e/o regolamenti.

L'interessato

[Firma]

L'assuntore dei Lavori

(per accettazione)

FB Costruzioni

Via Della Vetraia 7

Viareggio (LU)

01742120502

¹ Indicare una delle seguenti destinazioni d'uso residenziale, commerciale, direzionale, artigianale, produttiva, turistico-produttiva, agricola, altro,

Ai sensi del DPR 28/12/00, n 445

con la firma, insieme alla fotocopia non autenticata di un documento d'identità del dichiarante in corso di validità, la presente costituisce autocertificazione depositata

**RELAZIONE TECNICA ASSEVERATA
ALLEGATA ALLA COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI
DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

art. 80 comma 2, lettere a) Legge Regione Toscana n. 1/2005

Il sottoscritto Cognome **CATARSI** Nome **FABRIZIO** residente a **Cascina** Prov (PI) via Tosco Romagnola n° 2085 cap 56021, Collegio professionale Dei Geometri prov Pisa n° iscrizione 749 CF CTRFRZ56C01G702S, nella sua qualità di Tecnico abilitato, in relazione alla comunicazione di inizio dei lavori di manutenzione straordinaria, così come definiti all'art 79, comma 2, lettera b) della LRT n 1/2005, ivi compresa l'apertura di porte interne o lo spostamento di pareti interne, nonché le opere e le modifiche necessarie per realizzare ed integrare i servizi igienico sanitari e tecnologici, sempre che tali interventi **non riguardino le parti strutturali dell'edificio**, non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari, non comportino modifiche della destinazione d'uso né aumento del numero delle medesime, da parte del Sig **Nardelli Giovanni** relativa all'immobile posta in Carrara, piazza Alberica n° 7, piano Terzo, censito catastalmente al foglio 40, mappale 440 sub 12 con destinazione d'uso residenziale¹,

RELAZIONE

che le opere che si intendono realizzare e sinteticamente indicate nella comunicazione di inizio lavori sopracitata, consistono in : *(relazione dettagliata dell'intervento)*

Impermeabilizzazione e isolamento termico della copertura mediante smontaggio del manto con accatastamento in loco del materiale, posa in opera di pannelli isolanti in poliuretano espanso dello spessore di 8,00 cm posa in opera di guaina ardesiata e rimontaggio del manto di copertura precedentemente smontato senza sostituzione del materiale esistente, eventuale integrazione di tegole rotte con materiali simile o uguale all'esistente,

per i quali al fine di una sua corretta rappresentazione e valutazione :

- ☐ e necessario produrre elaborati progettuali che si allegano alla presente
☒ non e necessario produrre elaborati progettuali, tuttavia si produce uno schema grafico contenente i particolari costruttivi della struttura

DICHIARA

(ai sensi e per gli effetti degli artt 359 e 481 del codice penale)

di non avere rapporti di dipendenza con l'impresa che eseguirà i lavori, né con il committente

☒ che l'intervento e realizzato nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo edilizio, trattandosi di immobile definito di *"valore storico-architettonico o ricadente all'interno del perimetro*

della "zona omogenea A " di cui al DM 1444/68", ai sensi del Regolamento Urbanistico Comunale e pertanto si allega la documentazione imposta dall'art 81 della L R 1/05,

ASSEVERA CHE

(ai sensi e per gli effetti degli artt 359 e 481 del codice penale)

l'intervento edilizio di cui sopra

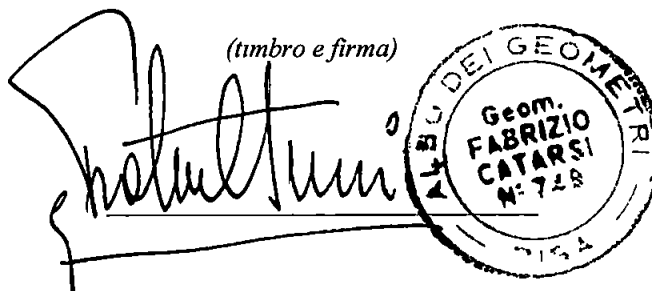
- è conforme agli strumenti urbanistici sia adottati che approvati ed ai regolamenti edilizi vigenti e che per essi la normativa statale e regionale non prevede il rilascio di un titolo abilitativo,
- rientra nella fattispecie di quelli individuati al comma 2, lettera b), dell'art 80 della LRT n 1/05,
- non alterano i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari
- non comporta aumento delle unità immobiliari e non implica incremento dei parametri urbanistici,
- non comportino modifiche della destinazione d'uso né aumento del numero delle unità immobiliari,
- è conforme alle vigenti norme igienico sanitarie,
- non riguarda parti strutturali dell'edificio o trattasi di opere di trascurabile importanza ai fini della pubblica incolumità (art 12 DPGR 9 luglio 2009, n 36/R),
- i lavori possono avere regolarmente inizio in quanto risultano osservate **tutte le prescrizioni di cui al comma 1 dell'art. 80 della LRT n. 1/05;**

Si dichiara che il modello è conforme all'originale predisposto dal Comune di Carrara e pubblicato sul sito internet dello stesso e le eventuali modifiche apportate si sono rese necessarie per l'adattamento al caso particolare e/o alle norme intervenute posteriormente al suo aggiornamento.

Carrara, 13 gennaio 2014 (obbligatoria)

IL TECNICO ASSEVERANTE

(timbro e firma)



TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati sopra riportati sono trattati nel rispetto delle norme sulla tutela della privacy, di cui al Dlgs n. 196/2003. I dati vengono archiviati e trattati sia in formato cartaceo sia su supporto informatico nel rispetto delle misure minime di sicurezza. L'interessato può esercitare i diritti di cui al citato Codice presentando richiesta direttamente presso l'Ufficio Urbanistica e SUAP.



STUDIO TECNICO

geom. Fabrizio Catarsi

via Tosco Romagnola n. 2085, 56021 Navacchio Cascina (PI)
Tel./Fax 050-776087 – personale 3482680015

RELAZIONE STORICA



Il fabbricato oggetto di intervento è posto in Carrara all'interno di Piazza Alberica al civico n. 7; questa è la piazza più rappresentativa della città, costruita nel XVI secolo sull'area del foro boario, al margine delle mura albericane e da quel momento divenne il nuovo centro economico della città, luogo di mercato e del commercio; la piazza è cinta da palazzi d'impronta sei-settecentesca tra i quali si distinguono il **Palazzo delle Logge**, la **Casa natale dello scultore Pietro Tacca** ed in particolare il **Palazzo dei Conti del Medico**, con il quale il fabbricato confina in adiacenza.



L'architettura è tipica dei palazzotti padronali costituiti da piano terreno, piano nobile oltre a un livello superiore con zona sottotetto, la struttura portante è realizzata in muratura mista intonacata e tinteggiata con le aperture in legno verso la piazza decorate da cornici semplici e da balaustre lavorate in marmo quelle del primo piano compreso il terrazzo;

l'ingresso al fabbricato è consentito da ampio vano con scala pavimentato in pietra, gli orizzontamenti di interpiano sono costituiti da orditura principale e secondaria in legno con pianellato in laterizio talvolta rivestito in legno, pavimenti in cotto o granigliati di cemento e la struttura di copertura anch'essa con orditura principale e secondaria in legno con sovrastante scempiato in mezzane e embrici e coppi alla Toscana.

L'intervento si propone di impermeabilizzare e isolare termicamente la copertura mediante smontaggio del manto in coppi ed embrici con accatastamento in loco del materiale, posa in opera di pannelli isolanti in poliuretano espanso dello spessore di 8,00 cm. posa in opera di guaina ardesiata e

rimontaggio del manto di copertura precedentemente smontato senza sostituzione del materiale esistente, eventuale integrazione di tegole rotte con materiali simile o uguale all'esistente

Tale intervento è compatibile con la conservazione degli elementi tipologici, formali e strutturali come prevede la normativa vigente in tema di immobili in centro storico

Gennaio 2014

F. Fabrizio Il Tecnico
Geom. FABRIZIO CATARSI
N° 748
PISA
DEI GEOMETRI



STUDIO TECNICO

geom. Fabrizio Catarisi

via Tosco Romagnola n. 2085, 56021 Navacchio Cascina (PI)
Tel./Fax 050-776087 – personale 3482680015

DOCUMENTAZIONE FOTORAFICA



Il Tecnico
Fabrizio Catarisi
Geom. FABRIZIO CATARISI
N. 748
CARRARA

ESTRATTO R.U.



Piazza Alberica n. 7 - UTOE 4.5 - Sistema Viale XX Settembre - Tratto Carrara – Centro Storico

EDIFICI "A" DI IMPIANTO STORICO

-  **A1** Complessi monumentali ed edifici vincolati dal D.lgs 490/99 e quelli ad esso parificati
-  **A2** Edifici e complessi di valore storico architettonico e/o documentario
-  **A3** Edifici di valore storico architettonico e/o documentario con parti manomesse o alterate
-  **A4** Edifici di impianto storico alterati o tipomorfologicamente modificati
-  **n°** Edifici di impianto storico alterati o tipomorfologicamente modificati per i quali è ammesso l'ampliamento (ru3)
-  **h** Edifici di impianto storico alterati o tipomorfologicamente modificati per i quali è ammessa la demolizione e ricostruzione (ru1)
-  **h** Edifici di impianto storico alterati o tipomorfologicamente modificati per i quali è ammessa la sopraelevazione (ru2)

Handwritten signature
Il Tecnico
Geom. FABRIZIO
N° 749
PISA

REPUBLICA ITALIANA
PATENTE DI GUIDA

1. NARDELLI
2. GIOVANNI
3. 01/01/55 LA SPEZIA (SP)

4a. 03/09/2003
4c. MCTC-MS

4b. 02/09/2013
5. MSS060089Y

7. 01/01/2019
8. MASSA (MS)
BERGIOIA 34

9. AB

TESSERA EUROPEA DI ASSICURAZIONE MALATTIA

3. Cognome **NARDELLI**
4. Nome **GIOVANNI**
5. Data di nascita **01/01/1955**
6. Numero di identificazione personale **NRDGNN55A01E463Y**
7. Numero di identificazione dell'istituzione **SSN-MIN SALUTE - 500001**
8. Numero di identificazione della tessera **80380000900064114929**
9. Scadenza **02/07/2016**

REPUBLICA ITALIANA
TESSERA SANITARIA
CARTA REGIONALE DEI SERVIZI

Codice Fiscale **NRDGNN55A01E463Y** Sesso **M**

Cognome **NARDELLI**
Nome **GIOVANNI**
Luogo di nascita **LA SPEZIA**
Provincia **SP**
Data di scadenza **02/07/2016**
Data di nascita **01/01/1955**

Dati sanitari regionali
REGIONE TOSCANA

AA-831814

MS2077880P

DE	28/06/73	02/09/13	10	11	12
CE					
BE					
D					
C					
B	28/06/73	02/09/13			
A					
MS					
MS					

VIA ZANETTA 1
50100 MASSA

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'

Sottoscritta da maggiorenne con capacità d'agire,
(articoli 19 e 47 D P R 28 12 2000, n 445)

Io sottoscritto **NARDELLI GIOVANNI**

Nata a **La Spezia il 01/01/1955**

Prov **La Spezia**

Codice Fiscale **NRD GNN 55A01 E463Y**

Residente in **Massa**

Via **Zanetta n. 1**



Consapevole della responsabilità che penali in caso di false dichiarazioni, così come espressamente stabilito dall'art 76 del D P R 445/2000,

DICHIARO

- di essere proprietario dell'appartamento posto in Carrara Piazza Alberica n 7, catastalmente rappresentato nel foglio di mappa 40 dalla particella 440 sub 12, con destinazione d'uso residenziale

Dichiaro di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art 10 della Legge 675/96, che i dati personali raccolti saranno trattati esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa

Data 13 gennaio 2014

Il Dichiarante

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Nardeelli Giovanni", is written over a solid horizontal line.

ELABORATO TECNICO DELLA COPERTURA

(articolo 82, comma 16, Legge Regionale Toscana n. 1/2005)

Proprietà/Committente

14 GEN. 2014

cognome **NARDELLI** nome **Giovanni**
nato a La Spezia il 01/01/1955, cittadinanza italiana C F NRD GNN 55A01 E463Y, residente in
Massa via Zanetta n 1, in qualità di proprietario

Dati relativi all'area o all'immobile:

immobile o area sito in Comune di Carrara Piazza Alberica n 7
dati catastali ☐ Catasto Terreni ☒ Catasto Fabbricati
foglio 40 particella 440 sub 12

Progettista

cognome **CATARSI** nome **FABRIZIO**
nato a Pisa il giorno 1 marzo 1956, cittadinanza italiana C F CTR FRZ 56C0 G702S,
residente nel Comune di Cascina frazione Navacchio via Toscoromagnola n 2083
iscritto nell'Albo dei Geometri della provincia di Pisa con il n 749,
studio professionale nel comune di Cascina frazione Navacchio via Toscoromagnola n 2085,
tel - fax 050-776087 cell 348-2680015
e-mail catarsi fabrizio@libero.it

DESCRIZIONE DELLA COPERTURA

TIPO	DESCRIZIONE SINTENTICA
A capanna	Struttura di copertura costituita travi principali e travicelli in legno, scempiato in mezzane, massetto alleggerito in vermiculite e rete elettrosaldata maglia 20 x 20, isolamento termico, impermeabilizzazione e manto in coppi ed embrici alla toscana

ELENCO DEGLI ELABORATI GRAFICI ALLEGATI

1	Pianta della copertura con indicazione dei dispositivi di sicurezza
---	---

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Descrizione del PERCORSO DI ACCESSO ALLA COPERTURA

☒	permanente	☒	interno <i>(descrivere)</i>	N° 2 Lucernari di accesso al tetto situati nella zona terminale del soggiorno (pozzo di luce) misure 134 x 140 cadauno	
		☐	esterno <i>(descrivere)</i>		
☐	provvisorio	motivazioni in base alle quali non sono realizzabili percorsi di tipo permanente			
		descrizione del tipo di percorso provvisorio previsto in sostituzione	☐	a) scale opportunamente vincolate alla zona di sbarco	
			☐	b) apparecchi di sollevamento certificati anche per il trasferimento delle persone in quota	
			☐	c) apprestamenti	
			☐	altro <i>(descrivere)</i>	
descrizione delle posizioni e degli spazi per ospitare le soluzioni prescelte					

Descrizione dell'ACCESSO ALLA COPERTURA

☒	permanente	☒	interno	☐	a) apertura verticale <i>(larghezza minima 0,70 metri – altezza minima 1,20 metri)</i>
				☒	b) apertura orizzontale o inclinata <i>lato inferiore libero di 134 cm lato maggiore di 140 cm superiore a 0,50 mq di superficie</i>
☐	provvisorio	☐	esterno <i>(descrivere)</i>		
		motivazioni in base alle quali non sono realizzabili accessi permanenti			
		descrizione del tipo di accesso provvisorio previsto in sostituzione			

Descrizione dei tipi di dispositivi per il TRANSITO E ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE			
☒	permanenti	☐	a) parapetti
		☒	b) linee di ancoraggio
		☒	c) dispositivi di ancoraggio
		☐	d) passerelle o andatoie per il transito di persone o materiali
		☐	e) reti di sicurezza
		☐	f) impalcati
		☐	g) ganci di sicurezza da tetto
		☐	altro
☐	provvisori	descrizione delle motivazioni in base alle quali non sono realizzabili elementi protettivi di tipo permanente	
		descrizione del tipo di elemento protettivo provvisorio previsto in sostituzione	

Navacchio 10 gennaio 2014

Il Professionista
(timbro e firma)

Fabrizio Catarsi

DEI GEOMETRI
Geom. FABRIZIO CATARSI
N° 749
PISA

Elaborato Tecnico della COPERTURA

D.P.G.R.23.11.2005 n.62/R

(regolamento di attuazione dell'art 82, comma 16 della L R n 1/2005)

ELABORATI FASE 1 (art 4, comma 1/a,b,c del RdA)

Oggetto Manutenzione straordinaria a copertura

Ubicazione Carrara Piazza Alberica n. 7

Committente NARDELLI Giovanni.



ATTESTAZIONE di CONFORMITA' ai sensi dell'art.4 del D.P.G.R.23.11.2005 n.62/R

(Misure protettive per l'accesso alle coperture)

(regolamento di attuazione dell'art.82, comma 16 della L.R.n.1/2005)

Il sottoscritto geom. Fabrizio Catarsi, nato a Pisa il 1° marzo 1956, con studio in via Toscoromagnola nc.2085, località Navacchio, nel comune di Cascina, iscritto nell'Albo dei Geometri della provincia di Pisa al n°749, in qualità di Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione delle opere in oggetto,

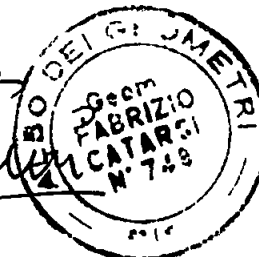
attesta

la conformità del progetto alle misure preventive e protettive al fine di garantire nello svolgimento di successivi lavori di manutenzione sulla copertura, l'accesso, il transito e l'esecuzione degli stessi in sicurezza

Allegati:

- relazione tecnica,
- elaborato grafico

Il Tecnico





STUDIO TECNICO

geom. Fabrizio Catarsi

via Tosco Romagnola n. 2085, 56021 Navacchio Cascina (PI)

Tel./Fax 050-776087 – personale 3482680015



COMUNE DI CARRARA

PROVINCIA DI MASSA CARRARA

**Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico**

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.192

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 n.311

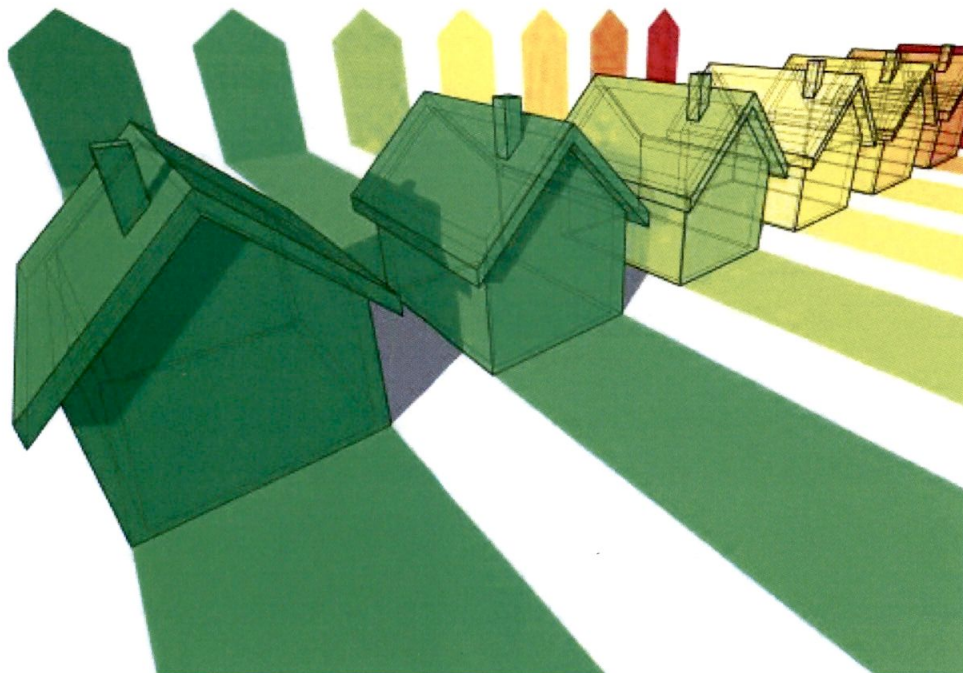
Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115

Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009 n.59

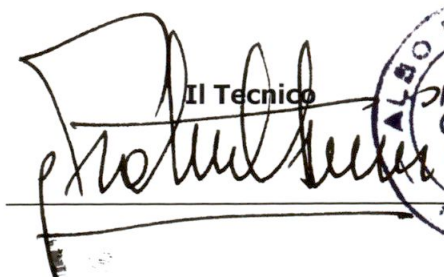
Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n.28

Oggetto: Appartamento per civile abitazione

Proprietà: Nardelli Giovanni



Navacchio lì 13 gennaio 2014

Il Tecnico

ALBO DEI GEOMETRI
Geom. FABRIZIO CATARSI
N° 748

RELAZIONE TECNICA



OPERE RELATIVE A NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE DI IMPIANTO TERMICO IN EDIFICIO ESISTENTE

*(art.3 comma 2, lett.c, n.2 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 - D.Lgs. 28/11. Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di CARRARA
- Provincia di MASSA CARRARA
- Progetto per Appartamento per civile abitazione posto al piano terzo di un maggior fabbricato condominiale sito in Carrara Piazza Alberica n 7
- Tipologia dell'intervento: "Installazione/ristrutturazione impianto, nuovo generatore"
- L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità immobiliari
- Committente. Nardelli Giovanni

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

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- 1 N 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I Gradi Giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 1601, 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 "D" pertanto, il periodo di riscaldamento previsto per Legge è di giorni 166 (dal 1 Nov al 15 Apr)
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di 0 00 °C
- Le temperature medie mensili (esprese in °C), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6.60	7 20	10.10	13 00	16 70	21 00	23 50	23 10	20 40	15.70	11.10	7 70

- Le irradiazioni giornaliere medie mensili (esprese in MJ/m²giorno), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	1 80	2.00	4.30	7 50	9.60	7 50	4.30	2.00	5 30
Feb	2 60	3 40	6.50	9 70	11.60	9 70	6 50	3.40	8.40
Mar	3 80	5.60	9 30	11.70	12 40	11 70	9.30	5 60	12 80
Apr	5 40	8 30	11.70	12 30	10 90	12 30	11 70	8.30	17.00
Mag	7 70	10 70	13 20	12 20	9 80	12 20	13 20	10 70	20 20
Giu	9 50	12 70	15 10	12 90	9 80	12.90	15 10	12 70	23 40
Lug	9 30	13 50	16 80	14 60	10.90	14 60	16.80	13.50	25.60
Ago	6 50	10.50	14.50	14 40	11.90	14 40	14 50	10.50	21.20
Set	4 20	7 10	11 50	13 60	13 30	13 60	11 50	7 10	15 90
Ott	3 00	4.10	7.90	11 20	13.00	11 20	7 90	4.10	10 30
Nov	2.00	2 20	4 60	7.60	9 60	7.60	4.60	2 20	5.80
Dic	1.60	1 70	4.00	7 40	9 70	7 40	4 00	1.70	4 80

- Le Umidità Relative medie mensili esterne (esprese in percentuale), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti.

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
81 00	79 40	73 00	72 40	71 50	70 70	66.10	67 70	74.10	76.80	81 90	81.60

4. DATI E RISULTATI DEGLI EODC DEL PROGETTO

"Caldaia condensazione"

(SERVITO DA "Centrale Termica")



a) DATI TECNICO-COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) 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 579 79 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 370 34 m²
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0 64 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'Edificio è pari a 120.81 m² (di cui 0 00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è 4
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 103 (dal 31 Mag al 10 Set).
- Il presente EOdC è composto da n. 1 Zona Termiche con le seguenti caratteristiche:

Zona Termica "Appartamento":

- Destinazione d'uso E1 (1),
- Volume netto 362 43 m³;
- Superficie netta 120 81 m²,
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C;
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva 26 00 °C

b) DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

b.1) Impianti Termici

Descrizione impianto

- Tipologia: impianti termici per singole unità immobiliari destinati al riscaldamento ambienti ed alla produzione di acqua calda sanitaria,.
- Sistema di generazione: generatore di calore ad acqua calda indipendente alimentato a Gas Metano,.
- Sistema di termoregolazione: il sistema è dotato di programmatore che consente l'accensione e lo spegnimento automatico sino a 14 volte nell'arco di una settimana e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 h;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: Non previsto
- Sistema di distribuzione del vettore termico: distribuzione orizzontale bitubo con corpi scaldanti in serie .
- Sistema di ventilazione forzata: Non Previsto
- Sistema di accumulo termico: Non Previsto.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Produzione da caldaia.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Descrizione della centrale termica "Centrale Termica" a servizio dell'EODC in oggetto

- Tipologia di servizi: RISCALDAMENTO + ACS (combinati).
- Potenza nominale complessiva (per le verifiche di Legge): 24.0 kW.
- Impegno della centrale per l'EODC in oggetto: 100 00%.
- Numero di generatori della centrale termica: 1

Specifiche di ogni singolo generatore della centrale termica in oggetto

Generatore a combustione Fossile "Generatore":

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, monostadio,
- Tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS,
- Fluido termovettore: Acqua;
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato;
- Potenza termica utile nominale: 24 00 kW;
- Combustibile utilizzato: Metano

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: Intermittente; .
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: Non Previsto.
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: non prevista;
 - Centralina climatica: assente,
 - Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0;
 - Organi di attuazione: nessuno
- Le zone appartenenti all'EODC in oggetto hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:

Zona Termica "Appartamento":

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione:
 - Tipo di regolazione. Solo Climatica (compensazione con sonda esterna);
 - Caratteristiche della regolazione. Nessuna;
- Numero di apparecchi installati: 1;
- Descrizione sintetica delle funzioni. l'apparecchio di regolazione climatica della temperatura acqua di mandata adottato lavora in funzione della temperatura esterna o a punto fisso con. limiti di temperatura min/max invernale/estiva; correzione origine della curva di riscaldamento, funzione economia invernale ed estiva;;
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore 3,

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati 1,
- Descrizione sintetica dei dispositivi termostato con valvole ambiente,

Terminali di erogazione dell'energia termica

- Tipo terminale Radiatori su parete esterna isolata,
- Numero di apparecchi installati 8,
- Potenza termica nominale (W). 125 90;

Apporti interni

- Apporti interni medi globali 3.41 W/m².

Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati 0
- Descrizione sintetica del dispositivo. nessun dispositivo installato

Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali.

CANNA FUMARIA	a sezione circolare, in doppia parete, modulare e precoibentata con lana minerale all'alta densità
MATERIALI	Parete interna Acciaio inox AISI 316 L Parete esterna Acciaio inox AISI 304 - Acciaio inox AISI 316 L (a richiesta) - Rame
ASPETTO ESTERIORE	Lucido brillante Rame
SPESSORE ACCIAI	Dal diametro 80 mm al diametro 500 mm sp 0 5 mm Oltre il diametro 500 mm sp 0 6 mm
TIPO E SPESSORE DELL'ISOLANTE	Lana di roccia Densità 90 Kg/mc

Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento inferiore a 350 KW

Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

Impianti solari termici

Non è presente l'impianto solare termico centralizzato

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 della 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

b.2) Impianti Fotovoltaici

Non ci sono impianti fotovoltaici

c) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO**Involucro edilizio e ricambi d'aria**

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica 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 Termica "Appartamento"****Ventilazione:**

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h] 0 30,
- Meccanica. Assente,

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 95 00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	79.00	85.30	85.73	81.76	71.77	61.09

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto:**Rendimenti di impianto**

- Rendimento Globale (**EtaGh**).
Valore di progetto 80 04%;
Valore LIMITE 79.14%;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 108.25%;
- 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**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	99.00	99.00	99 00	99.00	99 00	99 00

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile "Generatore".

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**). 108 25%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**).

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	107 62	108 66	108 86	108.65	107.57	105 72
etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale						

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

- 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/TS 11300-4, 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). 72 61 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPI_Limite): NON RICHiesto
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia)
Metano 886 51 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete 122.65 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale 0.00 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climat. Invernale

- Valore di progetto (FEN) 34.02 kJ/m³GG

Indice di prestazione energetica per la Climat. Estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate
- Valore di progetto (EPe, invol) 17.108 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30 000 kWh/m²anno

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D Lgs 192/2005, 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.
- Valore di progetto (EPacs): 19 123 kWh/m²anno

- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia)
Metano: 220.43 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 94.09 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 0.00 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica "Centrale Termica"

Generatore a combustione Fossile "Generatore":

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 92.38% - valore LIMITE 92.38%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 112.50% - valore LIMITE 98.38%.

Grado di Copertura da FER dei consumi

- per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi specifici per ACS dell'EODC in oggetto pari a:

0.00%
Valore LIMITE: NON RICHIESTO

- per Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi specifici per Riscaldamento dell'EODC in oggetto pari a:

0.00%

- per Riscaldamento e ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi complessivi per Riscaldamento e ACS dell'EODC in oggetto pari a:

0.00%
Valore LIMITE: NON RICHIESTO

d) SPECIFICI ELEMENTI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DAL REGOLAMENTO

Nessuno

6. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Geom. Fabrizio Catarsi, iscritto all'albo dei geometri della provincia di Pisa al n. 749 essendo a conoscenza delle pertinenti sanzioni previste dall'articolo 15 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192, come modificato dal Decreto Legge 4 giugno 2013 n.63 (di recepimento della Direttiva 2010/31/UE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel 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, al D.P.R. 2 aprile 2009 n.59 e al Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n.28 (in materia di Fonti Rinnovabili);
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

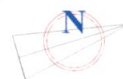
Navacchio lì 11 dicembre 2013

Il progettista,

(timbro e firma)



PLANIMETRIA APPARTAMENTO



Centrale Termica



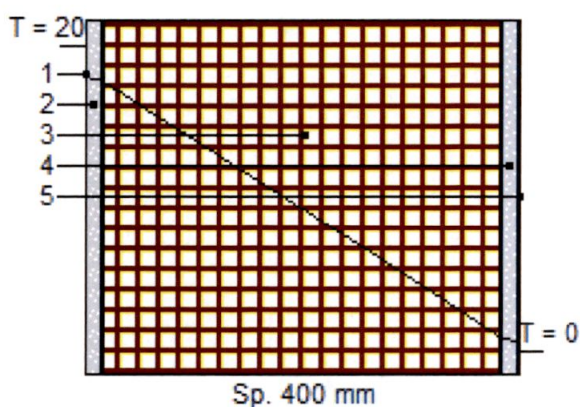
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.006
Descrizione Struttura: Tamponatura esterna realizzata con blocco di laterizio forato non isolato

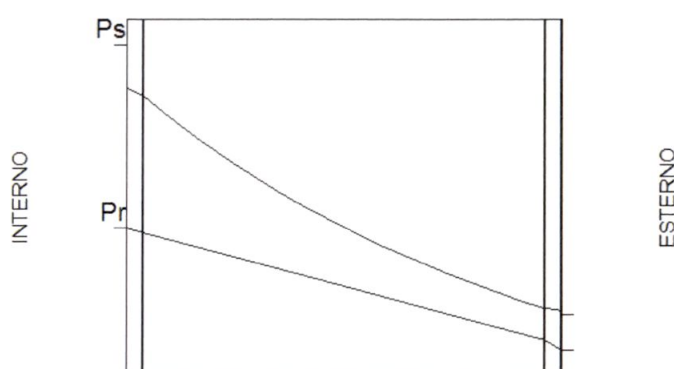
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Blocco forato di laterizio (370*250*250) spessore 370	370		0.943	248.00	20.570	840	1.060
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.268 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.789 W/m²K		
SPESSORE = 400 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 48.283 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 248 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.25 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.31				SFASAMENTO = 10.24 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	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	0.0	611	386	63.2

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	81.00	79.40	73.00	72.40	71.50	70.70	66.10	67.70	74.10	76.80	81.90	81.60
Tcf1	6.60	7.20	10.10	13.00	16.70	21.00	23.50	23.10	20.40	15.70	11.10	7.70
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 NON VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.7705 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = Appartamento

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

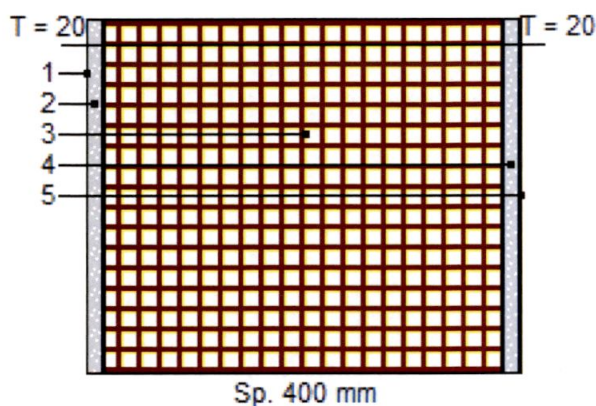
Codice Struttura: MR.01.006

Descrizione Struttura: Tamponatura esterna realizzata con blocco di laterizio forato non isolato

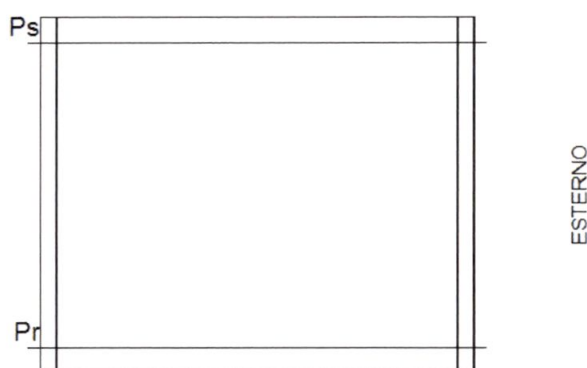
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Blocco forato di laterizio (370*250*250) spessore 370	370		0.943	248.00	20.570	840	1.060
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.358 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.736 W/m²K		
SPESSORE = 400 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 47.283 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 248 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.19 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26				SFASAMENTO = 11.15 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	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	20.0	2 337	1 168	50.0

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.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

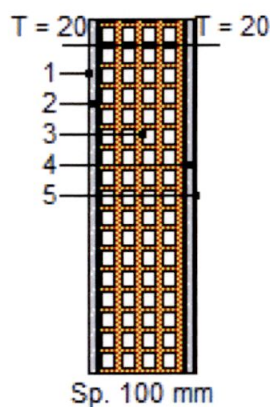
Codice Struttura: MR.01.018

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

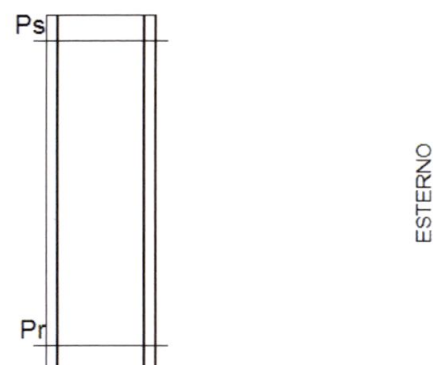
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.488 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.048 W/m²K		
SPESSORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 36.482 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.85 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.91				SFASAMENTO = 2.33 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	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	20.0	2 337	1 168	50.0

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.

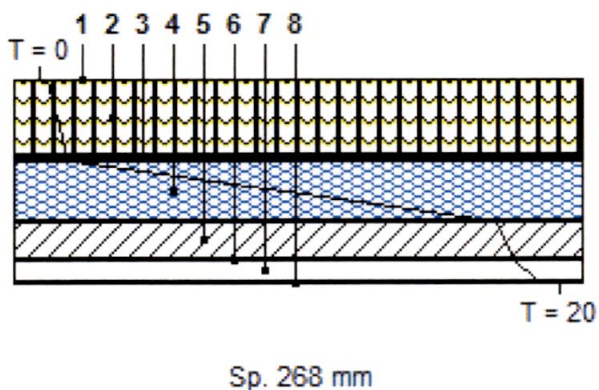
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.03.001
Descrizione Struttura: Solaio di copertura, con isolamento termico.

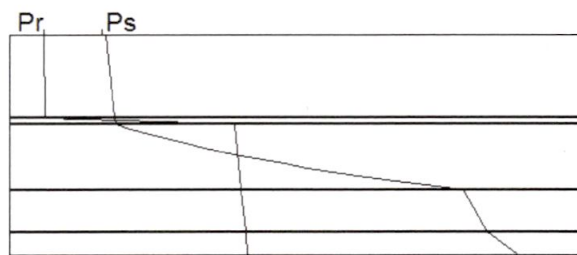
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Coppi e embrici	100	0.992	9.920	200.00	18.000	840	0.101
3	Cartone catramato.	8	0.500	62.500	12.80	0.010	1000	0.016
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	80	0.039	0.481	2.40	3.150	1200	2.078
5	CLS di argille espanse - a struttura chiusa - umidità 6% - mv.1400.	50	0.546	10.920	70.00	1.860	1000	0.092
6	Scempiato in mezzane	0	0.247		0.00	36.000	840	0.000
7	Scempiato in mezzane	30	0.247	8.233	54.00	36.000	840	0.121
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 2.548 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.393 W/m²K			
SPESSORE = 268 mm			CAPACITA' TERMICA AREICA = 60.318 kJ/m²K			MASSA SUPERFICIALE = 339 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.15 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.38			SFASAMENTO = 8.64 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	386	63.2	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: SL 03 001
Descrizione Struttura: Solaio di copertura, con isolamento termico

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	81 00	79 40	73 00	72 40	71 50	70 70	66 10	67 70	74 10	76 80	81 90	81 60
Tcf1	6 60	7 20	10 10	13 00	16 70	21 00	23 50	23 10	20 40	15 70	11 10	7 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 0804 kg/m², evapora durante la stagione estiva Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Marzo								
Verifica Superficiale	VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 0 7705 W/m2K (mese critico Gennaio)								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788												
cf1 = Esterno												
cf2 = Appartamento												

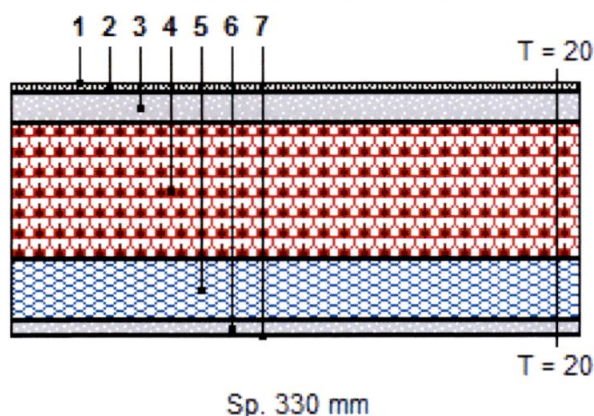
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.02.001
Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato all'intradosso.

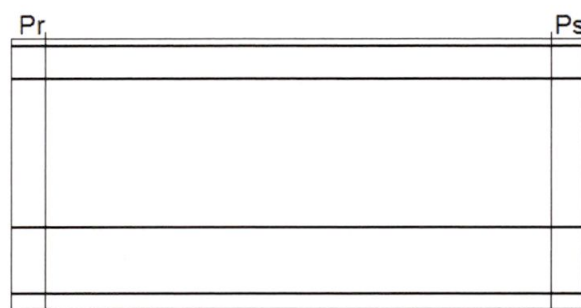
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Malta di cemento.	40	1.400	35.000	80.00	8.500	1000	0.029
4	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 180	180		3.333	171.00	19.000	840	0.300
5	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	80	0.039	0.481	2.40	3.150	1200	2.078
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 2.784 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.359 W/m²K			
SPESSORE = 330 mm			CAPACITA' TERMICA AREICA = 60.845 kJ/m²K			MASSA SUPERFICIALE = 276 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.22			SFASAMENTO = 9.77 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	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	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	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	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
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 = Sempre verificato.

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

cf1 = Appartamento

cf2 = Appartamento sottostante

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002

Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 0.96 m; H = 1.50 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	0.787	0.647	6.112	1.515	2.466	0.060	2.200	0.70
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: da Normativa								
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.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4510
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.455 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.515 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002

Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 0.93 m; H = 1.50 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	0.750	0.638	6.050	1.515	2.466	0.060	2.214	0.70
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: da Normativa								
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.								

INFISSO



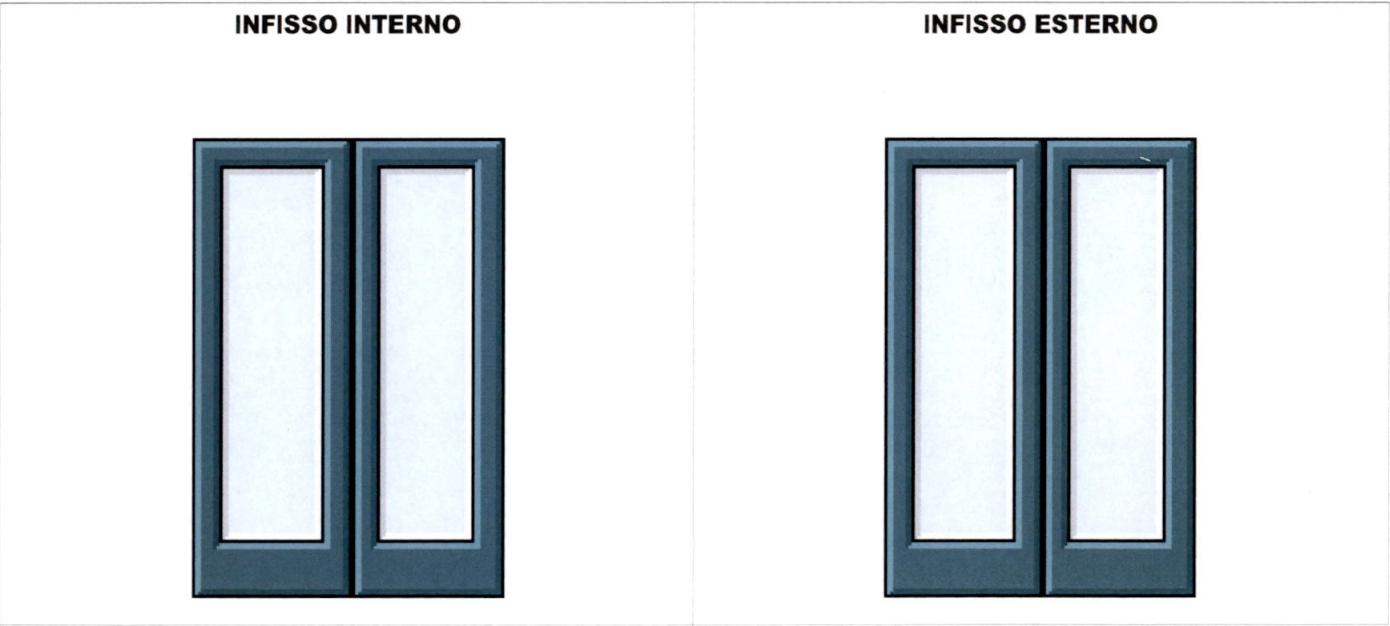
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4595
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.452 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.214 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.515 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura:
Descrizione Struttura:
Dimensioni:

WN.02.005
Porta-finestra con telaio interno in legno e vetrocamera ad una intercapedine, telaio esterno in metallo con taglio termico.
L = 2.83 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO DOPPIO O COMBINATO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO INTERNO	2.913	1.328	9.656	1.334	2.069	0.050	1.678	0.75
INFISSO ESTERNO	2.913	1.328	9.656	3.792	3.128	0.000	3.584	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0 [W/mK]								
Fonte infisso interno - Uf: da Normativa; Ug: da Normativa								
Fonte infisso esterno - Uf: da Normativa; Ug: da Normativa								
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	0.3132
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.130 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	7.700 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.794 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.259 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.072 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Fabbisogno di Energia Primaria	
- per Riscaldamento	8 765 78 kWh
- per ACS (annuale)	2 467 75 kWh
- per ACS (invernale)	1 017 31 kWh
Fabbisogni di combustibile	
per Riscaldamento	
- Metano	885 94 Nm³
per ACS	
- Metano	236 53 Nm³
Fabbisogno elettrico complessivo per riscaldamento	122 19 kWh
Fabbisogno elettrico complessivo per ACS	95 80 kWh
Caratteristiche della Centrale Termica	
RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, senza accumulatore sull'ACS	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati	100 00 %

Generatori della Centrale Termica

Tipologia	Servizio	Combustibile	Potenza utile nominale
Generatore			
Gen a combustione Fossile	combinato (RSC + ACS)	Metano	24 00 kW

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un Mis	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QSTout	kWh	-	-	-	-	-	-	-
QelPVout	kWh	-	-	-	-	-	-	-

QSTout = Energia Prodotta dall'impianto solare QelPVout = Energia Elettrica prodotta dai moduli

EOdc serviti dalla Centrale Termica

Caldaia condensazione									
"Appartamento" E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qit_EPe	VimL	VimN	AreaN	AreaN150	QPh	QPw	EPI	EPacs
E	II	579 79	362 43	120 81	0 00	8 765 78	2 467 75	72 56	20 43

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdc Qit_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva VimL [m³] = Volume lordo VimN [m³] = Volume netto AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1 50 QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Rendimenti, Perdite di Generazione e Fabbisogni Elettrici

Valori riferiti a "Centrale Termica"

	Un Mis	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	108 27
QhCT	kWh	1 355 54	2 026 27	2 203 54	1 825 67	1 380 91	411 51	9 203 44
QIGNh	kWh	-96 32	-161 74	-179 53	-145 63	-97 58	-22 51	-703 30
QxGNh	kWh	19 62	25 36	26 76	22 87	20 11	7 46	122 19
QwCT_I	kWh	192 47	198 89	198 89	179 64	198 89	96 24	1 065 01
QIGNw_I	kWh	-13 68	-15 88	-16 20	-14 33	-14 05	-5 26	-79 40
QxGNw_I	kWh	2 79	2 49	2 42	2 25	2 90	1 75	14 58

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO QhCT = Fabbisogno di Energia Termica richiesto alla CT per il Riscaldamento QIGNh = Perdite Totali di Generazione della CT per il Riscaldamento QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari dei Generatori della CT per il Riscaldamento QwCT_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto alla CT per la produzione di ACS (periodo invernale) QIGNw_I = Perdite Totali di Generazione della CT per ACS (periodo invernale) QxGNw_I = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dei Generatori della CT per ACS (periodo invernale)

Valori riferiti a "Generatore"

	Un Mis	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	108 27
QhGNout	kWh	1 355 54	2 026 27	2 203 54	1 825 67	1 380 91	411 51	9 203 44
QhGNout_d	kWh	1 355 54	2 026 27	2 203 54	1 825 67	1 380 91	411 51	9 203 44
QhGNrsd	kWh	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
EtaGNh	%	107 65	108 67	108 87	108 67	107 60	105 79	-
QIGNh	kWh	-96 32	-161 74	-179 53	-145 63	-97 58	-22 51	-703 30
QxGNh	kWh	19 62	25 36	26 76	22 87	20 11	7 46	122 19
QhGNin	kWh	1 259 22	1 864 54	2 024 01	1 680 04	1 283 33	389 00	8 500 13
CMBh	Nm³	131 24	194 34	210 96	175 11	133 76	40 54	885 94
QwGNout_I	kWh	192 47	198 89	198 89	179 64	198 89	96 24	1 065 01
QwGNout_d_I	kWh	192 47	198 89	198 89	179 64	198 89	96 24	1 065 01
QwGNrsd_I	kWh	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
EtaGNwI	%	107 65	108 67	108 87	108 67	107 60	105 79	-
QIGNw_I	kWh	-13 68	-15 88	-16 20	-14 33	-14 05	-5 26	-79 40
QxGNw_I	kWh	2 79	2 49	2 42	2 25	2 90	1 75	14 58
QwGNin_I	kWh	178 80	183 01	182 68	165 31	184 83	90 97	985 61
CMBwI	Nm³	18 64	19 07	19 04	17 23	19 26	9 48	102 73

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento QIGNh = Perdite di Generazione per Riscaldamento QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per il Riscaldamento QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento CMBh = Fabbisogno di combustibile per Riscaldamento(Metano) QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale) QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale) QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale) EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale) QIGNw_I = Perdite di generazione per IACS (invernale) QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per IACS (invernale) QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale) CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano)

EODC: Caldaia condensazione

Volume lordo	579 79 m³
Superficie lorda disperdente (1)	370 34 m²
Rapporto di Forma S/V	0 64 1/m
Volume netto	362 43 m³
Superficie netta calpestabile	120 81 m²
Altezza netta media	3 00 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	12 47 m²
Capacità Termica totale	31 219 20 kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "Centrale Termica" a servizio dell'EODC	
RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, senza accumulatore sull'ACS	
Elenco dei generatori della centrale	
- "Generatore", Gen a combustione Fossile, combinato (nsc + ACS)	
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC considerato	100 00 %
Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	8 765 78 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	122 19 kWh
Durata del periodo di raffreddamento	103 G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-2 066 77 kWh
Consumo TOTALE di ACS	70 91 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	2 059 81 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	1 123 02 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	2 467 75 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	1 450 44 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	95 80 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	81 22 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 per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	17 108 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	58 120 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed APE	72 558 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed APE	20 427 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	E

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	4 781 39	6 591 82	7 125 99	6 173 21	5 426 37	2 098 12	32 196 90
QhVE	MJ	836 08	1 194 00	1 300 78	1 122 29	961 02	359 55	5 773 73
QhHT	MJ	5 617 47	7 785 82	8 426 77	7 295 50	6 387 39	2 457 67	37 970 63
Qsol	MJ	926 64	811 13	907 88	1 240 69	2 022 32	1 257 72	7 166 38
Qint	MJ	1 068 74	1 104 37	1 104 37	997 49	1 104 37	534 37	5 913 70
Qh [MJ]	MJ	3 651 52	5 878 90	6 422 67	5 078 00	3 382 12	864 05	25 277 26
Qh	kWh	1 014 31	1 633 03	1 784 08	1 410 56	939 48	240 01	7 021 46
Qlr	kWh	7 13	7 37	7 37	6 66	7 37	3 57	39 46
QIEh	kWh	53 01	85 56	93 51	73 89	49 06	12 44	367 47
QIRh	kWh	281 79	294 79	311 29	329 62	385 93	158 50	1 761 93
QhDout	kWh	1 341 98	2 006 01	2 181 51	1 807 41	1 367 10	407 39	9 111 40
QIDh	kWh	13 56	20 26	22 04	18 26	13 81	4 12	92 03
QIAh	kWh	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
QIGNh	kWh	-96 32	-161 74	-179 53	-145 63	-97 58	-22 51	-703 30

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 Totale (Trasmissione + Ventilazione). Qsol = Energia Termica da Apporti Solari. Qint = Energia Termica da Apporti Interni. Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento. Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento. Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento. QIEh = Perdite di emissione. QIRh = Perdite di regolazione. QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento. QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento. QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento. QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento.

Fabbisogni di combustibile

	Un Mis	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	131 24	194 34	210 96	175 11	133 76	40 54	885 94
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	18 64	19 07	19 04	17 23	19 26	9 48	102 73

CMBh = Fabbisogno di combustibile per Riscaldamento CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale) CMBh1 = Metano CMBwl1 = Metano

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	19 62	25 36	26 76	22 87	20 11	7 46	122 19
QXwl	kWh	2 79	2 49	2 42	2 25	2 90	1 75	14 58

QXh = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento QXwl = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo invernale)

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	99 00	99 00	99 00	99 00	99 00	99 00
EtaDw	92 59	92 59	92 59	92 59	92 59	92 59

EtaDh [%] = Rendimento di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento EtaDw [%] = Rendimento di Distribuzione dell'impianto di ACS

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un Mis	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	1	30	31	31	10	103
QcTR	MJ	130 88	2 948 61	1 832 89	2 027 13	947 25	7 886 76
QcVE	MJ	22 17	469 71	242 68	281 51	149 45	1 165 52
QcHT	MJ	153 05	3 418 32	2 075 57	2 308 64	1 096 69	9 052 28
QcSol	MJ	120 40	4 003 81	4 367 91	3 350 18	871 23	12 713 54
QcInt	MJ	35 62	1 068 74	1 104 37	1 104 37	356 25	3 669 34
Qc [MJ]	MJ	-16 83	-1 685 49	-3 396 89	-2 148 72	-192 44	-7 440 37
Qc	kWh	-4 68	-468 19	-943 58	-596 87	-53 46	-2 066 77

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 Totale (Trasmissione + Ventilazione) QcSol = Energia Termica da Apporti Solari QcInt = Energia Termica da Apporti Interni Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento

VERIFICHE DI LEGGE

Nuova installazione o ristrutturazione di impianto termico o sostituzione del generatore di calore in edificio esistente			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPi, invol	-----	58 1200	NON RICHIESTO
EPi	-----	72 5585	NON RICHIESTO
EPe, invol	-----	17 1076	NON RICHIESTO
EPacs	-----	20 4267	NON RICHIESTO
EtaGh	79 14	80 10	VERIFICATA
Generatore			
Eta100	92 38	92 38	VERIFICATA
Eta30	98 38	112 50	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D Lgs 28/2011)			
QwFR_perc	-----	0 00	NON RICHIESTO
QhwFR_perc	-----	0 00	NON RICHIESTO

Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE e richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.

EPi invol [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro) EPi [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale EPe invol [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro) EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS QhwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento e ACS

ZONA: 001 - Appartamento
 EOdc Caldaia condensazione
 Centrale Termica Centrale Termica

Destinazione d'uso	E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo
Volume lordo	579 79 m³
Volume netto	362 43 m³
Superficie lorda	161 14 m²
Superficie netta calpestabile	120 81 m²
Altezza netta media	3 00 m
Capacità Termica	31 219 20 kJ/K
Apporti Interni medi globali	3 41 W/m²
Ventilazione naturale	0 30 1/h
Ventilazione meccanica	assente
Tipo di terminale	Radiatori su parete esterna isolata
Tipologia della regolazione	Solo Climatica (compensazione con sonda esterna)
Consumo TOTALE di ACS	70 91 m³
Salto termico ACS	25 00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	2 059 81 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	936 79 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	1 123 02 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3 97 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 23 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5 20 kW
Fattore di ripresa	0 00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un Mis	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	181 30	181 30	181 30	181 30	181 30	181 30	0 00
HVE	W/K	36 24	36 24	36 24	36 24	36 24	36 24	0 00
QhTR	MJ	4 781 39	6 591 82	7 125 99	6 173 21	5 426 37	2 098 12	32 196 90
QhVE	MJ	836 08	1 194 00	1 300 78	1 122 29	961 02	359 55	5 773 73
QhHT	MJ	5 617 47	7 785 82	8 426 77	7 295 50	6 387 39	2 457 67	37 970 63
Qsol	MJ	926 64	811 13	907 88	1 240 69	2 022 32	1 257 72	7 166 38
Qint	MJ	1 068 74	1 104 37	1 104 37	997 49	1 104 37	534 37	5 913 70
Qh [MJ]	MJ	3 651 52	5 878 90	6 422 67	5 078 00	3 382 12	864 05	25 277 26
Qh	kWh	1 014 31	1 633 03	1 784 08	1 410 56	939 48	240 01	7 021 46
Qlr	kWh	7 13	7 37	7 37	6 66	7 37	3 57	39 46
QIEh	kWh	53 01	85 56	93 51	73 89	49 06	12 44	367 47
QIRh	kWh	281 79	294 79	311 29	329 62	385 93	158 50	1 761 93
QhDout	kWh	1 341 98	2 006 01	2 181 51	1 807 41	1 367 10	407 39	9 111 40
Qwl	kWh	169 30	174 94	174 94	158 01	174 94	84 65	936 79

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 Totale (Trasmissione + Ventilazione) Qsol = Energia Termica da Apporti Solari Qint = Energia Termica da Apporti Interni Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib ACS) dall'impianto di Riscaldamento QIEh = Perdite di emissione QIRh = Perdite di regolazione QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0 9852	0 9955	0 9960	0 9908	0 9612	0 8893
EtaEh	95 00	95 00	95 00	95 00	95 00	95 00
EtaRh	79 00	85 30	85 73	81 76	71 77	61 09

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti, Fattore di Utilizzazione (estivo), Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un Mis	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	1	30	31	31	10	103
QcTR	MJ	130 88	2 948 61	1 832 89	2 027 13	947 25	7 886 76
QcVE	MJ	22 17	469 71	242 68	281 51	149 45	1 165 52
QcHT	MJ	153 05	3 418 32	2 075 57	2 308 64	1 096 69	9 052 28
QcSol	MJ	120 40	4 003 81	4 367 91	3 350 18	871 23	12 713 54
QcInt	MJ	35 62	1 068 74	1 104 37	1 104 37	356 25	3 669 34
EtaU	-	0 91	0 99	1 00	1 00	0 94	-
Qc [MJ]	MJ	-16 83	-1 685 49	-3 396 89	-2 148 72	-192 44	-7 440 37
Qc	kWh	-4 68	-468 19	-943 58	-596 87	-53 46	-2 066 77

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 Totale (Trasmissione + Ventilazione) QcSol = Energia Termica da Apporti Solari QcInt = Energia Termica da Apporti Interni EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
Armadi	23 65	70 95	717	241	959
Cucina-soggiorno	36 69	110 07	911	374	1 285
rip	7 22	21 67	379	74	453
pozzo di luce	7 87	23 62	372	80	453
dis	2 17	6 52	18	22	40
bagno	7 79	23 36	191	79	271
wc	3 21	9 63	246	33	279
camera	19 14	57 43	515	195	710
ingresso	9 60	28 80	546	98	644
scala	2 78	8 34	23	28	51
rip	0 68	2 05	47	7	54

m2 = Superficie utile calpestabile m3 = Volume netto QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza) QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA) Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione ventilazione fattore di ripresa)

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Armadi
 Appartamento
 Centrale Termica
 Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	23 65	m²
Volume netto	70 95	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	5 593 12	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	717	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	241	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	958	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 006	MR1	13 57	Sud-Ovest	0 79	20 0	16 56	224 75
Muro	MR 01 006	MR1	14 03	Ovest	0 79	20 0	17 35	243 46
Muro	MR 01 006	MR2	5 52	pozzo di luce	0 74			
Muro	MR 01 006	MR2	11 75	Cucina-soggiorno	0 74			
Muro	MR 01 018	MR3	2 73	dis	2 05			
Porta	DO 02 001		1 68	dis	1 96			
Muro	MR 01 018	MR3	2 10	bagno	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	4 12	bagno	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	1 65	bagno	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	7 01	bagno	2 05			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	22 58	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	177 27
EczSolaio (infisso)			2 25	ESTERNO	1 60	20 0		72 00
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	23 65	Appartamento sottostante	0 36			

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

Vano: Cucina-soggiorno
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un Mis.
Superficie netta calpestabile	36 69	m ²
Volume netto	110 07	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	7 515 18	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	911	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	374	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 285	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 006	MR2	11 62	Armadi	0 74			
Muro	MR 01 006	MR2	8 26	pozzo di luce	0 74			
Finestra	WN 02 005	FN3	4 24	pozzo di luce	1 26			
Muro	MR 01 006	MR2	0 29	rip	0 74			
Muro	MR 01 006	MR2	6 37	rip	0 74			
Porta	DO 02 001		1 68	rip	1 96			
Muro	MR 01 006	MR1	14 36	Nord-Est	0 79	20 0	18 93	271 77
Finestra	WN 01 002	FN1	1 43	Nord-Est	2 20	20 0	52 80	75 71
Parapetto	MR 01 006	MR1	0 86	Nord-Est	0 79	20 0	18 93	16 29
Muro	MR 01 006	MR1	13 49	Est	0 79	20 0	18 14	244 70
Muro	MR 01 006	MR2	3 98	ingresso	0 74			
Porta	DO 02 001		2 31	ingresso	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	2 75	dis	0 74			
Porta	DO 02 001		1 90	dis	1 96			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	38 52	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	302 40
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	36 69	Appartamento sottostante	0 36			

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

Vano: rip
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	7 22	m ²
Volume netto	21 67	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	2 381 20	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	379	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	74	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	453	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 006	MR2	6 76	pozzo di luce	0 74			
Muro	MR 01 006	MR1	9 68	Ovest	0 79	20 0	17 35	168 00
Muro	MR 01 006	MR1	8 00	Nord-Est	0 79	20 0	18 93	151 51
Muro	MR 01 006	MR2	6 51	Cucina-soggiorno	0 74			
Porta	DO 02 001		1 68	Cucina-soggiorno	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	0 07	Cucina-soggiorno	0 74			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	7 58	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	59 52
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	7 22	Appartamento sottostante	0 36			

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

Vano: pozzo di luce
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	7 87	m ²
Volume netto	23 62	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	2 208 69	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	372	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	80	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	452	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 006	MR2	5 44	Armadi	0 74			
Muro	MR 01 006	MR1	11 46	Ovest	0 79	20 0	17 35	198 88
Muro	MR 01 006	MR2	6 71	rip	0 74			
Muro	MR 01 006	MR2	7 93	Cucina-soggiorno	0 74			
Finestra	WN 02 005	FN3	4 24	Cucina-soggiorno	1 26			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	3 77	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	29 56
EczSolaio (infisso)			2 25	ESTERNO	1 60	20 0		72 00
EczSolaio (infisso)			2 25	ESTERNO	1 60	20 0		72 00
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	7 87	Appartamento sottostante	0 36			

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

Vano: dis
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un Mis
Superficie netta calpestabile	2 17	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	804 50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	18	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	22	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	40	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 018	MR3	3 18	bagno	2 05			
Porta	DO 02 001		1 47	bagno	1 96			
Muro	MR 01 018	MR3	2 73	Armadi	2 05			
Porta	DO 02 001		1 68	Armadi	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	2 32	Cucina-soggiorno	0 74			
Porta	DO 02 001		1 90	Cucina-soggiorno	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	2 57	scala	0 74			
Muro	MR 01 006	MR2	1 85	camera	0 74			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	2 28	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	17 91
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	2 17	Appartamento sottostante	0 36			

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

Vano: bagno
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un Mis
Superficie netta calpestabile	7 79	m²
Volume netto	23 36	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	2 529 70	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	191	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	79	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	270	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 006	MR1	6 37	Sud-Ovest	0 79	20 0	16 56	105 48
Muro	MR 01 018	MR3	7 06	Armadi	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	1 46	bagno	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	1 61	bagno	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	1 50	Armadi	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	3 52	Armadi	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	1 95	Armadi	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	3 36	dis	2 05			
Porta	DO 02 001		1 47	dis	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	11 91	camera	0 74			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	7 27	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	57 10
EczSolaio (infisso)			0 90	ESTERNO	1 60	20 0		28 80
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	7 79	Appartamento sottostante	0 36			

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

Vano: wc
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3 21	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	1 409 00	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	246	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	33	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	279	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 006	MR1	9 83	Sud-Ovest	0 79	20 0	16 56	162 74
Muro	MR 01 018	MR3	2 98	camera	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	7 55	camera	2 05			
Porta	DO 02 001		1 68	camera	1 96			
Muro	MR 01 006	MR1	3 15	Est	0 79	20 0	18 14	57 10
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	3 37	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	26 46
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	3 21	Appartamento sottostante	0 36			

A [m²] = Superficie netta L [m] = Lunghezza del Ponte Termico Confin / Orient = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie 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 (POTENZA) QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)

Vano: camera
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un Mis.
Superficie netta calpestabile	19 14	m ²
Volume netto	57 43	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	4 546 88	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	515	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	195	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	710	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 018	MR3	7 79	wc	2 05			
Porta	DO 02 001		1 68	wc	1 96			
Muro	MR 01 018	MR3	3 28	wc	2 05			
Muro	MR 01 006	MR1	3 23	Sud-Ovest	0 79	20 0	16 56	53 54
Muro	MR 01 006	MR2	12 41	bagno	0 74			
Muro	MR 01 006	MR2	1 86	dis	0 74			
Muro	MR 01 018	MR3	9 22	scala	2 05			
Porta	DO 02 001		1 68	scala	1 96			
Muro	MR 01 018	MR3	2 82	rip	2 05			
Muro	MR 01 006	MR1	10 69	Est	0 79	20 0	18 14	193 89
Finestra	WN 01 002	FN2	1 39	Est	2 21	20 0	50 92	70 65
Parapetto	MR 01 006	MR1	0 83	Est	0 79	20 0	18 14	15 10
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	19 10	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	149 93
EczSolaio (infisso)			1 00	ESTERNO	1 60	20 0		32 00
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	19 14	Appartamento sottostante	0 36			

A [m²] = Superficie netta L [m] = Lunghezza del Ponte Termico Confin / Orient = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie 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 (POTENZA) QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)

Vano: ingresso
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un Mis
Superficie netta calpestabile	9 60	m ²
Volume netto	28 80	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	2 606 48	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	546	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	98	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	644	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 006	MR2	7 11	scala	0 74			
Porta	DO 02 001		1 58	scala	1 96			
Porta	DO 02 001		2 31	scala	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	3 78	Cucina-soggiorno	0 74			
Porta	DO 02 001		2 31	Cucina-soggiorno	1 96			
Muro	MR 01 006	MR1	13 86	Nord	0 79	20 0	18 93	262 33
Muro	MR 01 006	MR1	3 32	Est	0 79	20 0	18 14	60 25
Porta	DO 01 001		3 15	Est	1 66	20 0	38 13	120 17
Muro	MR 01 006	MR2	2 75	np	0 74			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	9 08	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	71 27
EczSolaio (infisso)			1 00	ESTERNO	1 60	20 0		32 00
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	9 60	Appartamento sottostante	0 36			

A [m²] = Superficie netta L [m] = Lunghezza del Ponte Termico Confin / Orient = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie 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 (POTENZA) QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)

Vano: scala
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis
Superficie netta calpestabile	2 78	m ²
Volume netto	8 34	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	1 165 68	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	23	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	28	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	51	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 018	MR3	9 21	camera	2 05			
Porta	DO 02 001		1 68	camera	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	2 34	dis	0 74			
Muro	MR 01 006	MR2	7 16	ingresso	0 74			
Porta	DO 02 001		1 58	ingresso	1 96			
Porta	DO 02 001		2 31	ingresso	1 96			
Muro	MR 01 018	MR3	0 97	rip	2 05			
Porta	DO 02 001		1 26	rip	1 96			
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	2 92	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	22 91
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	2 78	Appartamento sottostante	0 36			

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

Vano: rip
Zona: Appartamento
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terzo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	0 68	m²
Volume netto	2 05	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20 00	°C
Ricambi d'aria (per la Potenza)	0 50	Vol/h
Capacità Termica	458 78	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	47	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	7	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	54	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod struttura	Scheda	A / L	Confin / Orient	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR 01 018	MR3	2 75	camera	2 05			
Muro	MR 01 018	MR3	0 97	scala	2 05			
Porta	DO 02 001		1 26	scala	1 96			
Muro	MR 01 006	MR2	2 71	ingresso	0 74			
Muro	MR 01 006	MR1	2 28	Est	0 79	20 0	18 14	41 28
Solaio superiore	SL 03 001	SL1	0 72	ESTERNO	0 39	20 0	7 85	5 63
Solaio inferiore	SL 02 001	SL2	0 68	Appartamento sottostante	0 36			

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

Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento

Entità: Vano

Visualizzazione: [kWh]

Vani	[Qh/Tot]
» dis	42.77 kWh
» scala	54.72 kWh
» rip	88.01 kWh
» bagno	327.72 kWh
» pozzo di luce	456.51 kWh
» wc	464.17 kWh
» rip	740.77 kWh
» camera	814.84 kWh
» ingresso	994.28 kWh
» Armadi	1299.59 kWh
» Cucina-soggiorno	1738.09 kWh

Legenda

Min

Max



Min = 42.77 kWh

Max = 1 738.09 kWh

PLANIMETRIA APPARTAMENTO



Centrale Termica

