

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 – INVESTIMENTO 1.1 – LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI (Ai sensi dell'articolo 15 Legge 241/1990).

PROGETTO ESECUTIVO

Lotto 2 Via San Francesco

ELABORATO:

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI
EDIFICI**

AGG.	DESCRIZIONE	DATA
A	Emissione progetto	MAG./2024
B	Revisione	NOV./2024
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		

ELAB.

L.1

PROGRESSIVO

12

SCALA

PROGETTISTA
ING. GIOVANNI OSTILI

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO
19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI
IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

Schema di relazione conforme ALLEGATO 2 Decreto 26 Giugno 2015:

	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO (Par. 1.4.1, comma 3, lettera b) Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")
	AMPLIAMENTO (Par. 1.3, comma 1, lettera b) Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")
X	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (Par. 1.4.2 Allegato 1 Decreto "Requisiti minimi")

1. INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Comune di Rieti Provincia: RIETI

1.2 Progetto per la realizzazione di *(specificare il tipo di opere)*

RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5 C2 -
INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER
PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI - VIA SAN
FRANCESCO

1.3 Edificio pubblico SI

1.4 Edificio a uso pubblico SI

1.5 Sito in *(specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)*

Rieti - Via San Francesco - Appartamento UNICO

Mappale
Subalterno

Sezione

Foglio

Particella

1.6 Richiesta Permesso di Costruire

N. del

1.7 Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA

N. del

1.8 Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA

N. del

1.9 Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.1(1) abitazione adibita a residenza con carattere continuativo

1.10 Numero delle unità immobiliari 1

1.11 Committente(i) Comune di Rieti

1.12 Progettista(i)

degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Ir Giovanni OSTILI

1.13 Direttore(i) dei lavori

degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Ir Giovanni OSTILI

1.14 Progettista(i)

dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Non richiesto

1.16 Direttore(i) dei lavori *dei sistemi di illuminazione dell'edificio*

Non richiesto

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

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

3.1	Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	GG	2324
3.2	Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	°C	-3.0
3.3	Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	°C	29.5

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

Climatizzazione invernale

4.1	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	622.80
4.2	Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	161.01
4.3	Rapporto S/V	1/m	0.259
4.4	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	159.19
4.5	Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C	20
4.6	Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%	50
4.7	Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO	
4.8	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Climatizzazione estiva

4.9	Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	622.80
4.10	Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	161.01
4.11	Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	159.19
4.12	Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C	
4.13	Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%	
4.14	Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO	
4.15	specificare se con metodo diretto o indiretto		

Informazioni generali e prescrizioni

4.17 Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture SI / NO

Se "si" descrizione e caratteristiche principali

NON OGGETTO D'INTERVENTO

- Valore di riflettanza solare _____ > 0.65 per coperture piane
- Valore di riflettanza solare _____ > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

4.18 Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture SI / NO

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo

NON OGGETTO D'INTERVENTO

4.19 Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare SI

Se "si" descrizione e caratteristiche principali

Valvole termostatiche a bassa inerzia termica

- 4.20 Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale
Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

SI / NO

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di: climatizzazione invernale - produzione di acqua calda sanitaria

5.1.a Descrizione impianto

5.1.a.1 - Tipologia:

Impianto termico autonomo per riscaldamento ambienti e produzione di acqua calda ad uso sanitario

5.1.a.2 - Sistemi di generazione:

Generatore di calore con caldaia a condensazione alimentato a gas metano di rete

5.1.a.3 - Sistemi di termoregolazione:

Regolatore della temperatura ambiente con termostato ambiente e valvole termostatiche

5.1.a.4 - Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Non presente

5.1.a.5 - Sistemi di distribuzione del vettore termico

Collettori complanari con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo radiatore

5.1.a.6 - Sistemi di ventilazione forzata

Non presente

5.1.a.7 - Sistemi di accumulo termico:

Non Previsto

5.1.a.8 - Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria

La produzione di acqua calda sanitaria è affidata al generatore di calore; rete di distribuzione priva di ricircolo.

- 5.1.a.9 Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) SI

- 5.1.a.10 Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi

- 5.1.a.11 Filtro di sicurezza SI

5.1.b Specifiche dei generatori di energia

- 5.1.b.1 Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria NO

- 5.1.b.2 Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto NO

5.1.b.3 Caldaia/Generatore di aria calda (alimentato a combustibile liquido o gassoso)

Tipologia

Caldaia a Condensazione

Combustibile utilizzato

Gas naturale / energia elettrica

(Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili)

Fluido termovettore	acqua	
Valore nominale della potenza termica utile	24	KW
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn	102	%
Rendimento termico utile al 30% Pn	104	%

5.1.b.4 **Caldaia/Generatore di aria calda (alimentati a biomasse combustibili)**

Tipologia		
Valore nominale della potenza termica utile		KW
Rendimento termico utile nominale		%
Valore limite del rendimento termico utile nominale		%
Verifica (verifica del rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto)	SI / NO	

5.1.b.4 **Pompa di calore** elettrica / gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)	
Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro)	
Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro)	
Potenza termica utile riscaldamento	kW
Potenza elettrica assorbita	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	
Indice di efficienza energetica (EER)	

5.1.b.5 **Impianti di micro-cogenerazione**

Rendimento energetico delle unità di produzione PES >= 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)	
Procedura di calcolo del PES:	

5.1.b.6 **Teleriscaldamento/teleraffrescamento**

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio	SI / NO
<i>Se si indicare il protocollo e i fattori di conversione</i>	
- protocollo	
- fattori di conversione	
Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore	
	kW

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

5.1.c **Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

5.1.c.1 Tipo di conduzione **invernale** prevista

- ☐ continua 24 ore
☐ continua con attenuazione notturna
☒ intermittente

5.1.c.2 Tipo di conduzione **estiva** prevista

- ☐ continua 24 ore
☐ continua con attenuazione notturna
☐ intermittente

5.1.c.3 Sistema di gestione dell'impianto termico

(Descrizione sintetica delle funzioni)

5.1.c.4 Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica

Descrizione sintetica delle funzioni

Non prevista in quanto impianto non centralizzato

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Descrizione sintetica delle funzioni

5.1.c.5 Regulatori climatici nelle singole zone o unità immobiliari

Numero di apparecchi 1

Descrizione sintetica delle funzioni

Termostato ambiente in grado di attivare/disattivare il generatore in base alla temperatura richiesta nel locale pilota

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

Descrizione sintetica delle funzioni

Attenuazione notturna

5.1.c.6 Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi)

Numero di apparecchi 1 termostato

Descrizione sintetica del dispositivo

Termostato ambiente e valvole termostatiche per ogni locale

5.1.d Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi Non presente

Descrizione sintetica del dispositivo

5.1.e Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi

Descrizione	Tipo	Potenza nominale [W]
radiatori	alluminio	Vedere schema allegato

5.1.f Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

L'evacuazione dei prodotti della combustione è effettuata tramite canna con uscita a tetto

5.1.g Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali (tipo di trattamento)

Filtro a polifosfati

5.1.h Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione e caratteristiche principali (Tipologia, conduttività termica, spessore)

Non oggetto d'intervento

5.1.i Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione
- il posizionamento e tipo dei generatori
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

Non presenti

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

Non presenti

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato:

Non richiesto

5.5 Altri impianti

5.5.1 Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato

5.5.2 Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

6.a Involucro edilizio e ricambi d'aria

6.a.1 Specifiche relative al tipo di involucro, alle caratteristiche dell'isolante e alle trasmittanze di ogni elemento edilizio:

NESSUNA STRUTTURA OPACA INTERESSATA ALL'INTERVENTO

6.a.2 Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento.

Vedi allegati alla presente relazione

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 1 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

NESSUNA STRUTTURA OPACA VERTICALE INTERESSATA ALL'INTERVENTO

6.a.3 Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali e inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento.

Vedi allegati alla presente relazione

Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

NESSUNA STRUTTURA OPACA ORIZZONTALE INTERESSATA ALL'INTERVENTO

6.a.4 Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Codice struttura	Trasmittanza termica U [W/m²K] di progetto	Trasmittanza termica U [W/m²K] valore limite	Verifica
212 S.E	1.293	1.400	SI

6.a.5 Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

NESSUNA CHIUSURA OPACA INTERESSATA ALL'INTERVENTO

- 6.a.6 Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) delle componenti vetrate esposte nel settore Ovest-Sud-Est e confronto con il valore limite presente nella tabella 5 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Codice struttura	Fattore trasmissione solare (ggl+sh)	Fattore trasmissione solare (ggl+sh) valore limite	Verifica
212 S.E	0.30	0.35	SI

- 6.a.7 Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti
NESSUN DIVISORIO

- 6.a.8 Verifica igrometrica (Vedi allegati alla presente relazione)

- 6.a.9 Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) *specificare per le diverse zone*
0.5

- 6.a.10 Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata _____ m³/h

- 6.a.11 Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) _____ m³/h

- 6.a.12 Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) _____ [-]

- 6.b **Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione**

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

6.b.1	H'_T : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente: (UNI EN ISO 13789) $H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4 comma 1 del decreto legislativo 192/2005) Verifica $H'_T < H'_{T,L}$	1.174 W/m ² K 0.750 W/m ² K
6.b.2	η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento $\eta_{H,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$	0.864 - 0.733 -
6.b.3	η_w : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria	0.786 -

$\eta_{W,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento	0.567 -
Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$	

6.b.4	η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	- -
	$\eta_{C,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)	- -
	Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$	-

6.c Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

6.c.1	tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro)	IMPIANTO ASSENTE
6.c.2	tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro)	
6.c.3	tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro)	
6.c.4	Inclinazione e orientamento	
6.c.5	capacità accumulo/scambiatore	
6.c.6	Area del pannello	0.0 m ²
6.c.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %
6.c.8	Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	

6.d Impianti fotovoltaici

6.d.1	connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone)	IMPIANTO ASSENTE
6.d.2	tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro)	
6.d.3	tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro)	
6.d.4	tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro)	
6.d.5	Inclinazione e orientamento	
6.d.6	Potenza installata	kW
6.d.7	Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	%

6.e Consuntivo energia

energia consegnata o fornita (E_{del})	13287.28	kWh/anno
energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	108.21	KWh/anno
energia esportata (E_{exp})	0.00	KWh/anno
energia rinnovabile in situ	0.00	KWh/anno
fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	14267.36	KWh/anno

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso

specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [x] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [x] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i" e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [x] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [x] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ing.ir Giovanni Ostili

Iscritto a Ingegneri della Provincia di Rieti n. 03b

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005, dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data 28/11/2024

Timbro e Firma
(del progettista)



Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

DATI di PROGETTO

Altitudine	[m]	405
Latitudine		42°24'
Longitudine		12°52'
Temperatura esterna	Te [°C]	-3.0
Località di riferimento per temperatura esterna		RIETI
Gradi giorno	[°C•24h]	2324
Zona climatica		E
Velocità del vento media giornaliera [media annuale]	[m/s]	1.7
Direzione prevalente del vento		W
Zona vento		2
Località riferimento valori medi mensili		Piana di Rieti

Irradiazione globale su superficie verticale (MJ/m²)

mese	N	NNE NNW	NE NW	ENE WNW	E W	ESE WSW	SE SW	SSE SSW	S	oriz	Te
ottobre	3.3	3.4	4.6	6.6	8.9	10.9	12.5	13.7	14.4	11.7	12.5
novembre	2.2	2.2	2.7	4.3	6.4	8.7	10.9	13.0	13.9	7.9	7.8
dicembre	1.9	1.9	2.1	3.2	4.8	6.7	8.6	10.4	11.1	5.9	4.7
gennaio	1.8	1.8	2.1	3.0	4.5	6.1	7.7	9.2	9.8	5.6	4.9
febbraio	2.5	2.5	3.3	4.9	6.8	8.6	10.2	11.5	12.2	8.8	4.4
marzo	3.6	4.0	5.4	7.1	8.7	10.0	10.8	11.2	11.3	12.2	7.8
aprile	5.7	6.9	8.9	10.9	12.4	13.1	12.9	12.1	11.4	18.3	12.3

Inizio riscaldamento		15-10
Fine riscaldamento		15-04
Durata periodo di riscaldamento	p [giorno]	183
Ore giornaliere di riscaldamento	[ore]	14
Temperatura aria ambiente	Ta [°C]	20.0
Umidità interna	Ui [%]	50.0
Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni: (si veda singola struttura finestrata)		

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

RIEPILOGO DISPERSIONI

GLOBALE EDIFICIO	161.0	622.8	0.259	0.956	0.000	17201
-------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Appart/zona/ambiente

A

volume

S/V

Cdr

Cdl

dispers

Piano/Scala: 01	PRIMO	11795
-----------------	--------------	--------------

0101 UNICA	118.4	431.4	0.274			11795
-------------------	--------------	--------------	--------------	--	--	--------------

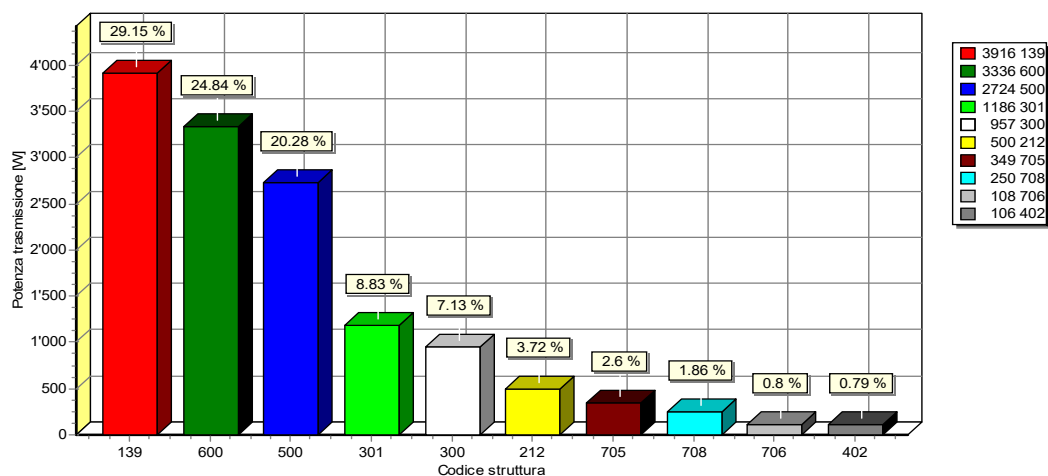
01 UNICO	118.41	431.40	0.274			11795
----------	--------	--------	-------	--	--	-------

Piano/Scala: 02	PRIMO	5406
-----------------	--------------	-------------

0201 UNICA	42.6	191.4	0.223			5406
-------------------	-------------	--------------	--------------	--	--	-------------

01 UNICO	42.60	191.40	0.223			5406
----------	-------	--------	-------	--	--	------

RIEPILOGO STRUTTURE UTILIZZATE



nr	CODICE	TRASMITTANZA W/m²K	RESISTENZA m²K/W	RES.VAPORE sm²Pa/kg	S m	PERMEANZA kg/sm²Pa	MASSA kg/m²	CAPACITA' kJ/m²K	TTCI ore	TTCE ore
001	139 P.E	1.322	0.756	134.799	0.685	0.007	1367.00	1148.28	105.1	136.2
Muratura mista in pietre e mattoni pieni da 65 cm										
002	204 S.E	5.483	0.182	-	-	-	-	-	-	-
Finestra SCALA in vetro semplice adimensionale, telaio in legno										
003	212 S.E	1.293	0.773	-	-	-	-	-	-	-
Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5, adimensionale telaio in legno										
004	300 P.I	1.450	0.690	92.710	0.485	0.011	955.00	802.20	78.1	75.6
Muratura INTERNA in mattoni pieni										
005	301 P.I	1.746	0.573	4.298	0.130	0.233	120.00	100.80	8.0	8.0
Muro in forati da 10 cm										
006	402 S.I	2.200	0.455	11.111	0.050	0.090	22.50	60.75	5.7	5.7
Porta interna in abete										
007	500 PAV	1.312	0.762	32.505	0.320	0.031	405.34	340.49	40.0	32.1
Pavimento tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica										
008	600 SOF	1.607	0.622	32.505	0.320	0.031	405.34	340.49	25.5	33.4
Soffitto tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica										

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

RIEPILOGO PONTI TERMICI UTILIZZATI

701 PTE	-1.40 W/m·K		
Angolo sporgente parete da 65 cm		Vedi dettaglio Calcolo numerico	
702 PTE	0.58 W/m·K		
Angolo rientrante parete da 65 cm		Vedi dettaglio Calcolo numerico	
703 PTE	-0.04 W/m·K		
Parete esterna non isolata con parete interna			
705 PTE	0.37 W/m·K		
Serramento in mezzeria su parete da 65 cm		Vedi dettaglio Calcolo numerico	
706 PTE	0.51 W/m·K		
Davanzale serramento parete da 65 cm		Vedi dettaglio Calcolo numerico	
708 PTE	0.11 W/m·K		
Parete da 65 cm con solaio e trave non isolata		Vedi dettaglio Calcolo numerico	

Nelle pagine successive sono riportate le tabelle relative alle:

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI

LEGENDA

s	[m]	Spessore dello strato
λ	[W/mK]	Conduttività termica del materiale
C	[W/m ² K]	Conduttanza unitaria
ρ	[kg/m ³]	Massa volumica
$\delta_a \cdot 10^{12}$	[kg/msPa]	Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50 %
$\delta_u \cdot 10^{12}$	[kg/msPa]	Permeabilità di vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95 %
R	[m ² K/W]	Resistenza termica dei singoli strati
A _g	[m ²]	Area del vetro
A _f	[m ²]	Area del telaio
L _g	[m]	Lunghezza perimetrale della superficie vetrata
U _g	[W/m ² K]	Trasmittanza termica dell'elemento vetrato
U _f	[W/m ² K]	Trasmittanza termica del telaio
Ψ_l	[W/mK]	Trasmittanza lineica (nulla in caso di singolo vetro)
U _w	[W/m ² K]	Trasmittanza termica totale del serramento
c	[J/(kg·K)]	Capacità termica specifica
δ	[m]	Profondità di penetrazione periodica di un'onda termica
ξ	[-]	Rapporto tra lo spessore dello strato e la profondità di penetrazione
χ	[J/(m ² K)]	Capacità termica areica
Y _{mn}	[W/(m ² K)]	Ammettenza termica dinamica
Z _{mn}		Elemento della matrice di trasmissione del calore
Z ₁₁	[-]	
Z ₁₂	[m ² ·K/W]	
Z ₂₁	[W/(m ² K)]	
Z ₂₂	[-]	
T	[s]	Periodo delle variazioni
Δt	[s]	Variazione di tempo: anticipo (se positiva) o ritardo (se negativa)

Progetto:

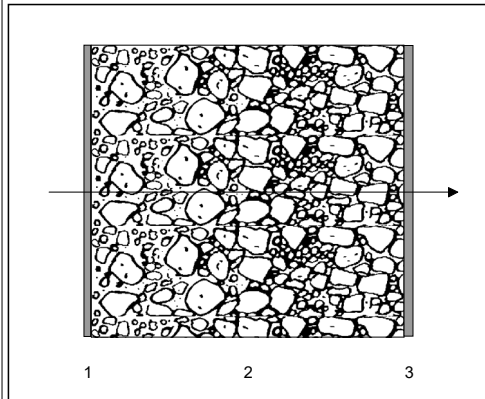
RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura mista in pietre e mattoni pieni da 65 cm

cod 139 P.E

Massa [kg/m²]	1367.0	Capacità [kJ/m²K]	1148.3	Type Ashrae	41			
N	Descrizione strato	s	λ	C	ρ	δa 10 ¹²	δu 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)	(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Muratura mista in pietre e mattoni	0.6500	1.170	1.80	2000	5.0000	5.0000	0.556
3	Intonaco di malta cementizia 2000 per esterno	0.0200	1.400	70.00	2000	6.2500	6.2500	0.014
SPESSORE TOTALE [m]		0.6850						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
--	---	---	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
--	----	---	-------

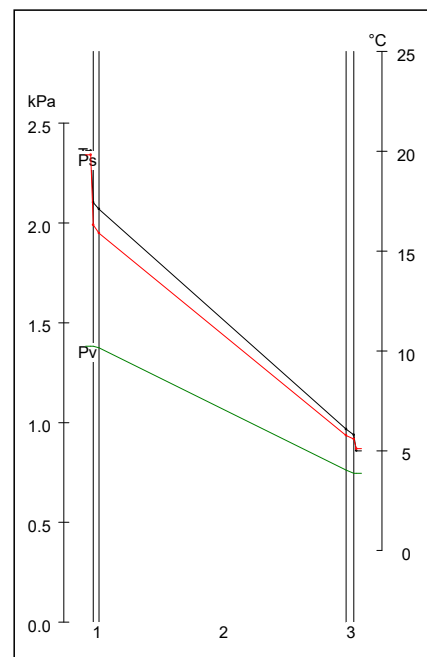
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.322	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.757
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.040
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-18.642
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m²K]	0.052
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m²K]	67.510
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m²K]	120.999

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1380	4.9	745
ESTIVA: agosto	21.9	1567	21.9	1467
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				156
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				820



Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

UNI 13786 - CARATTERISTICHE DINAMICHE DELLE STRUTTURE

TIPO DI STRUTTURA *Muratura mista in pietre e mattoni pieni da 65 cm*

cod 139 P.E

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	c (J/kg·K)	ρ (kg/m³)	δ_{24} (m)	ξ_{24} (-)	R (m²K/W)
1	Strato liminare della superficie verticale interna UNI 6946							0.130
2	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno	0.0150	0.900	840	1800	0.128	0.117	0.017
3	Muratura mista in pietre e mattoni	0.6500	1.170	840	2000	0.138	4.697	0.556
4	Intonaco di malta cementizia 2000 per esterno	0.0200	1.400	840	2000	0.151	0.132	0.014
5	Strato liminare della superficie verticale esterna (vento < 4 m/s) UNI 6946							0.040
SPESSORE TOTALE [m]		0.6850						

ELEMENTI DELLA MATRICE DI TRASMISSIONE

	T = 24 h				T = 3 h			
	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]	Re()	Im()	Modulo	Δt [h]
Z ₁₁	42.48	-84.38	94.47	-4.22	-357250.97	1179693.81	1232601.21	0.89
Z ₁₂	-3.20	18.88	19.15	6.64	29374.67	-190271.05	192525.17	-0.68
Z ₂₁	-707.85	442.01	834.52	9.87	11525265.44	-15994208.26	19714117.82	-0.45
Z ₂₂	110.82	-127.82	169.18	-3.27	-1431560.09	2726224.46	3079231.09	0.98

CARATTERISTICHE DELLA MATRICE TERMICA DINAMICA

	T = 24 h		T = 3 h	
	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
Y11 (ammettenza lato int.)	4.933	1.140	6.402	0.067
Y22 (ammettenza lato int.)	8.833	2.087	15.994	0.158
Y12 (trasmissione periodica)	0.052	-18.642	0.000	-6.585

	T = 24 h	T = 3 h
Capacità termiche areiche		
C1 (lato interno)	68	11
C2 (lato esterno)	121	27

[kJ/(m²K)]
[kJ/(m²K)]

	Modulo	Δt [h]	Modulo	Δt [h]
f: fattore decremento	0.04	-18.64	0.00	-6.59

Classe prestazionale	Ottima (I)
----------------------	------------

YIE = Y12	Modulo trasmittanza termica periodica (periodo T=24h)
-----------	---

Progetto:

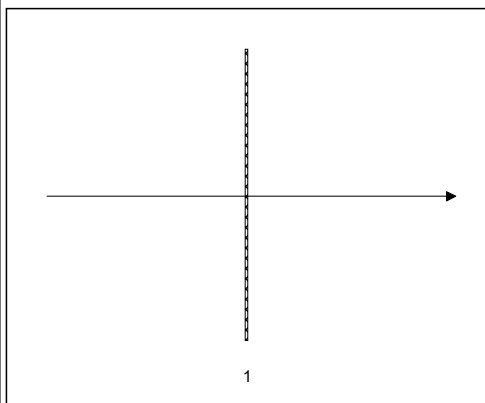
RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Finestra SCALA in vetro semplice adimensionale, telaio in legno*
cod 204 S.E

Massa [kg/m²] 15.0 **Capacità [kJ/m²K]** 12.6

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	$\delta a \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	$\delta u \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Superfici vetrate con vetro semplice da 6 mm (U=5,682) e telaio in legno (s = 16%)	0.0060		57.485	2500	0.0000	0.0000	0.017
SPESSORE TOTALE [m]		0.0060						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.125
--	---	---	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
--	----	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	5.483	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.182
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

Descrizione	Ag (m²)	Af (m²)	Lg (m)	Ug (W/m²K)	Uf (W/m²K)	Ψ_l (W/mK)	Uw (W/m²K)
Serramento singolo	1.90	0.35	7.00	5.682	4.000	0.020	5.483
Doppio serramento e/o combinato							

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

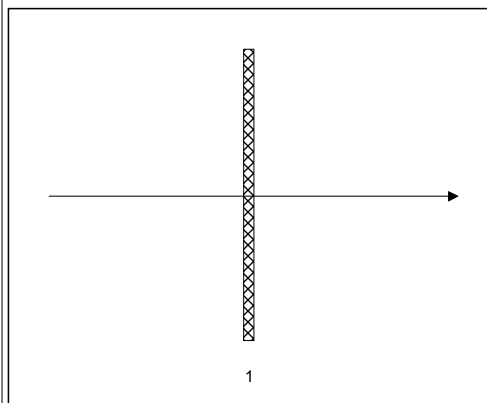
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI TRASPARENTI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Serramento vetrato in vetro camera 5-12-5, adimensionale telaio in legno*
cod 212 S.E

Massa [kg/m²] 25.1 **Capacità [kJ/m²K]** 21.1

N	Descrizione strato (dall'interno verso l'esterno)	s (m)	λ (W/mK)	C (W/m²K)	ρ (kg/m³)	$\delta a \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	$\delta u \cdot 10^{12}$ (kg/msPa)	R (m²K/W)
1	Superfici vetrate con vetro camera 5-12-5 superfici TRATTATE TELAIO in Legno	0.0220		1.685	1140	0.0000	0.0000	0.594

SPESSORE TOTALE [m] 0.0220



Conduttanza unitaria superficie interna	7	Resistenza unitaria superficie interna	0.140
--	---	---	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0.040
--	----	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.293	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.774
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

Descrizione	Ag (m²)	Af (m²)	Lg (m)	Ug (W/m²K)	Uf (W/m²K)	Ψ_l (W/mK)	Uw (W/m²K)
Serramento singolo	1.72	0.52	4.80	1.000	1.800	0.050	1.293
Doppio serramento e/o combinato							

Progetto:

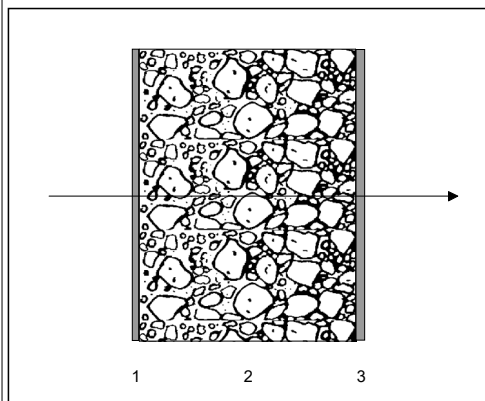
RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muratura INTERNA in mattoni pieni

cod 300 P.I

Massa [kg/m²]		955.0	Capacità [kJ/m²K]		802.2	Type Ashrae		29			
N	Descrizione strato				s	λ	C	ρ	δa 10 ¹²	δu 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)				(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Intonaco di cemento, sabbia e calce 1800 per esterno				0.0150	0.900	60.00	1800	9.3800	9.3800	0.017
2	Muratura mista in pietre e mattoni				0.4500	1.170	2.60	2000	5.0000	5.0000	0.385
3	Intonaco di calce e gesso				0.0200	0.700	35.00	1400	18.0000	18.0000	0.029
SPESSORE TOTALE [m]					0.4850						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.450	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.690
----------------------------	-------	----------------------------------	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.085
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-13.999
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m²K]	0.123
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m²K]	68.963
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m²K]	65.738

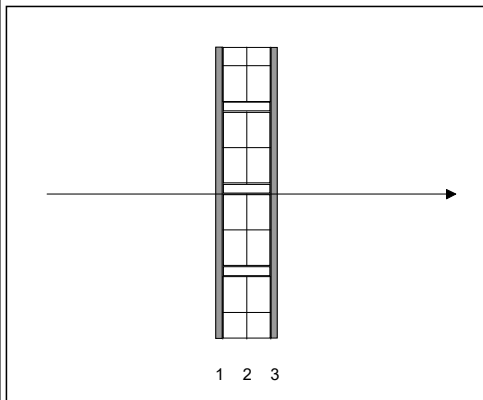
Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Muro in forati da 10 cm
cod 301 P.I

Massa [kg/m²]		120.0	Capacità [kJ/m²K]		100.8	Type Ashrae		3		
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 ¹²	δu 10 ¹²	R	
	(dall'interno verso l'esterno)		(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)	
1	Intonaco di calce e gesso		0.0150	0.700	46.67	1400	18.0000	18.0000	0.021	
2	Laterizi in mattoni forati da 10 cm, foratura orizzontale, 62% (da UNI 10355)		0.1000		3.704	780	38.0000	38.0000	0.270	
3	Intonaco di calce e gesso		0.0150	0.700	46.67	1400	18.0000	18.0000	0.021	
SPESSORE TOTALE [m]			0.1300							



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

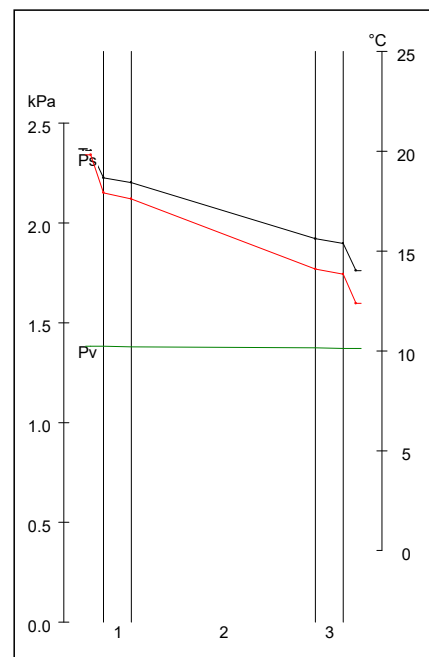
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.746	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.573
----------------------------	-------	----------------------------------	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.842
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-3.209
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m²K]	1.470
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m²K]	43.031
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m²K]	43.031

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTERNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1380	14.0	1370
ESTIVA: agosto	21.9	1567	21.9	1467
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				367
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]				979



Progetto:

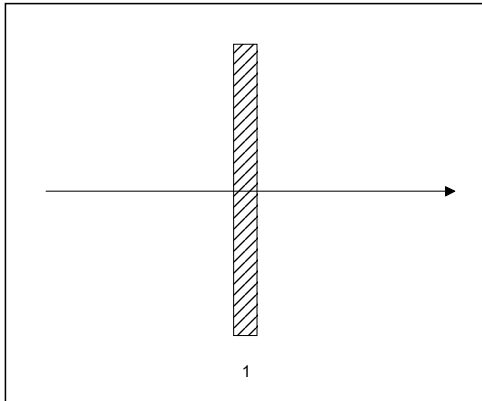
RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA Porta interna in abete

cod 402 S.I

Massa [kg/m²]		22.5	Capacità [kJ/m²K]		60.8	Type Ashrae		1			
N	Descrizione strato				s	λ	C	ρ	δa 10 ¹²	δu 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)				(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Legno di abete con flusso termico perpendicolare alle fibre				0.0500	0.120	2.40	450	4.5000	6.0000	0.417
SPESSORE TOTALE [m]					0.0500						



Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0.130
---	---	--	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0.130
---	---	--	-------

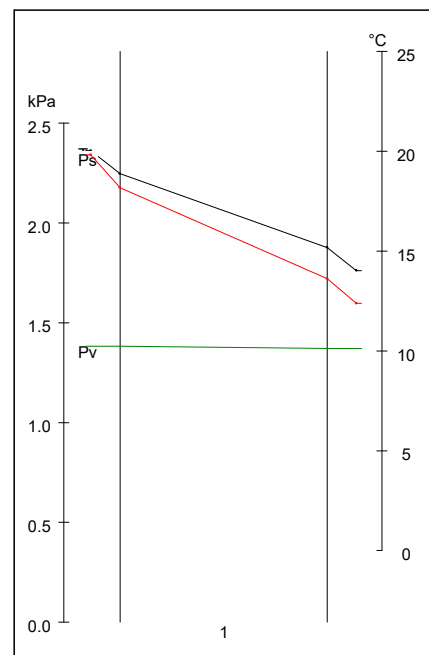
TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.478	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.677
----------------------------	-------	----------------------------------	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.906
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-2.388
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m²K]	1.339
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m²K]	27.690
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m²K]	27.690

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20.0	1380	14.0	1370
ESTIVA: agosto	21.9	1567	21.9	1467
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	--			
<input type="checkbox"/> La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m²] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva)				
<input checked="" type="checkbox"/> La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]	781			



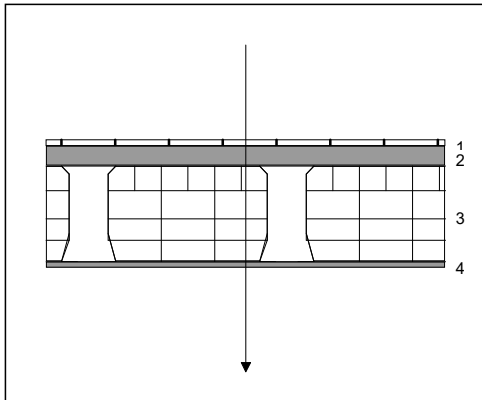
Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Pavimento tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica*
cod 500 PAV

Massa [kg/m²]		405.3	Capacità [kJ/m²K]		340.5	Type Ashrae		16			
N	Descrizione strato				s	λ	C	ρ	δa 10 ¹²	δu 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)				(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Piastrelle di ceramica				0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
2	Malta cementizia magra di sottofondo				0.0500	1.400	28.00	2000	6.2500	6.2500	0.036
3	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato.				0.2400		2.857	1041	31.2500	31.2500	0.350
4	Intonaco di calce e gesso				0.0150	0.700	46.67	1400	18.0000	18.0000	0.021
SPESSORE TOTALE [m]					0.3200						



Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0.170
--	---	---	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0.170
--	---	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.312	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.762
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.270
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-9.190
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m²K]	0.354
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m²K]	63.380
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m²K]	51.789

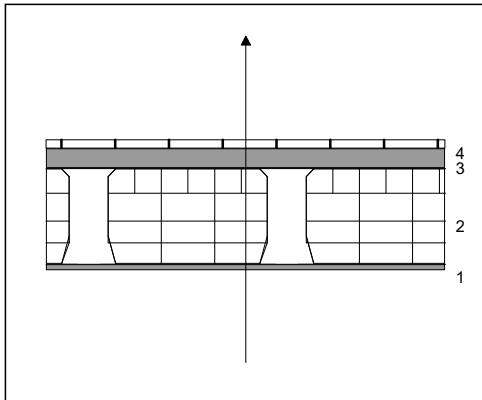
Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CARATTERISTICHE TERMICHE/IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

TIPO DI STRUTTURA *Soffitto tra ambienti abitati, senza isolamento, finitura in ceramica*
cod 600 SOF

Massa [kg/m²]		405.3	Capacità [kJ/m²K]		340.5	Type Ashrae		16			
N	Descrizione strato				s	λ	C	ρ	δa 10 ¹²	δu 10 ¹²	R
	(dall'interno verso l'esterno)				(m)	(W/mK)	(W/m²K)	(kg/m³)	(kg/msPa)	(kg/msPa)	(m²K/W)
1	Intonaco di calce e gesso				0.0150	0.700	46.67	1400	18.0000	18.0000	0.021
2	Soletta mista da 20 cm. in laterizio +4, nervature in cemento armato.				0.2400		2.857	1041	31.2500	31.2500	0.350
3	Malta cementizia magra di sottofondo				0.0500	1.400	28.00	2000	6.2500	6.2500	0.036
4	Piastrelle di ceramica				0.0150	1.000	66.67	2300	0.9380	0.9380	0.015
SPESSORE TOTALE [m]					0.3200						



Conduttanza unitaria superficie interna	10	Resistenza unitaria superficie interna	0.100
--	----	---	-------

Conduttanza unitaria superficie esterna	10	Resistenza unitaria superficie esterna	0.100
--	----	---	-------

TRASMITTANZA TOTALE[W/m²K]	1.607	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m²K/W]	0.622
-------------------------------	-------	-------------------------------------	-------

CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE

Fattore di decremento - attenuazione	f [-]	0.390
Fattore di decremento - sfasamento	φ [h]	-8.239
Trasmittanza termica periodica	Yie [W/m²K]	0.627
Capacità termica lato interno	C1 [kJ/m²K]	68.183
Capacità termica lato esterno	C2 [kJ/m²K]	89.083

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - UMIDITA' SUPERFICIALE**CALCOLO DEL FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA PER EVITARE VALORI CRITICI DI UMIDITA' SUPERFICIALE**C.1 Calcolo di f_{Rsi}^{max} con le classi di concentrazione del vapore all'interno.

θ_e	[°C]	temperatura media mensile esterna
φ_e	[%]	umidità relativa media mensile esterna
p_e	[Pa]	pressione di vapore esterna
Δp	[Pa]	incremento di pressione di vapore
p_i	[Pa]	pressione di vapore interna
$p_s(\theta_{si})$	[Pa]	pressione di saturazione minima accettabile
θ_{si}^{min}	[°C]	temperatura superficiale minima accettabile
θ_i	[°C]	temperatura interna
f_{Rsi}	--	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna
R_t	[m ² ·K/W]	Resistenza termica totale
R_{si}	[m ² ·K/W]	Resistenza superficiale interna
φ_s	[%]	umidità relativa superficiale

Mese	θ_e	φ_e	p_e	Δp	p_i	$p_s(\theta_{si})$	θ_{si}^{min}	θ_i	f_{Rsi}	f_{Rsi}	f_{Rsi}
	°C	%	Pa	Pa	Pa	Pa	°C	°C	(A)	(B)	(C)
Ottobre	12.5	74.5	1081	366	1483	1854	16.3	20.0	0.506	0.045	1.120
Novembre	7.8	84.3	893	533	1479	1848	16.3	20.0	0.693	0.409	1.070
Dicembre	4.7	87.8	751	643	1458	1822	16.0	20.0	0.740	0.515	1.040
Gennaio	4.9	85.9	745	635	1444	1805	15.9	20.0	0.727	0.499	1.031
Febbraio	4.4	77.2	647	653	1366	1707	15.0	20.0	0.680	0.461	0.972
Marzo	7.8	80.7	855	533	1441	1801	15.8	20.0	0.659	0.377	1.035
Aprile	12.3	72.2	1034	373	1444	1805	15.9	20.0	0.464	0.016	1.060

Nel prospetto seguente sono elencati tre criteri per la determinazione della temperatura superficiale minima accettabile

 $\varphi_s \leq 80\%$ in base al rischio di crescita di muffe (A) $\varphi_s \leq 100\%$ per evitare la condensazione in corrispondenza dei telai dei serramenti (B) $\varphi_s \leq 60\%$ per evitare fenomeni di corrosione (C)

- D) come (A) ma con condizioni al contorno riparametrate

	$\varphi_s \leq 80\%$ (A)	$\varphi_s \leq 100\%$ (B)	$\varphi_s \leq 60\%$ (C)
Mese critico	Dicembre	Dicembre	--
f_{Rsi}^{max}	0.740	0.515	> 1
θ_{si}^{min}	16.03	12.59	> 20.0

Segue verifica delle strutture utilizzate, con indicazione del criterio scelto.

NOTA: le strutture per cui la resistenza totale $R_t > R_{si}/(1-f_{Rsi}^{max})$ risultano idonee, in quanto hanno una temperatura superficiale interna tale da evitare umidità critica superficiale (5.3.f)

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R_{si}	$R_{si}/(1-f_{Rsi}^{max})$	R_t	θ_{si}	Verifica
139 P.E esterno	Parete piana	A	0.25	0.963	0.88	15.64	--
139 P.E esterno	Ponte termico	A	0.35	1.348	0.98	14.52	--
139 P.E esterno	Parete con schermature	A	0.45	1.734	1.08	13.61	--
212 S.E esterno	Telaio	B	0.13	0.268	0.56	16.42	Ok
300 P.I TF	Parete piana	D	0.25	--	0.81	18.46	Ok
300 P.I TF	Ponte termico	D	0.35	--	0.91	18.08	Ok
300 P.I TF	Parete con schermature	D	0.45	--	1.01	17.77	Ok
301 P.I TF	Parete piana	D	0.25	--	0.69	18.20	Ok
301 P.I TF	Ponte termico	D	0.35	--	0.79	17.79	Ok
301 P.I TF	Parete con schermature	D	0.45	--	0.89	17.48	Ok
301 P.I U1	Parete piana	A	0.25	0.963	1.04+0.69	17.79	Ok
301 P.I U1	Ponte termico	A	0.35	1.348	1.19+0.79	17.30	Ok
301 P.I U1	Parete con schermature	A	0.45	1.734	1.34+0.89	16.92	Ok
500 PAV TF	Parete piana	D	0.25	--	0.84	18.52	Ok
500 PAV TF	Ponte termico	D	0.35	--	0.94	18.14	Ok

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

Co-Stru	Descrizione struttura	Criterio	R_{si}	$R_{si}/(1-f_{R_{si}}^{max})$	R_t	θ_{si}	Verifica
600 SOF TF	Parete piana	D	0.25	--	0.77	18.38	Ok
600 SOF TF	Ponte termico	D	0.35	--	0.87	17.99	Ok

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 139 P.E verso esterno

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	4.9	745	85.9	635	1380	59.0	20.0
Febbraio	4.4	647	77.2	653	1300	55.6	20.0
Marzo	7.8	855	80.7	533	1388	59.3	20.0
Aprile	12.3	1034	72.2	373	1407	60.1	20.0
Aprile	12.3	1034	72.2	373	1407	68.1	18.0
Maggio	15.9	1304	72.1	245	1549	75.0	18.0
Giugno	19.5	1622	71.5	117	1739	76.6	19.5
Luglio	21.8	1566	59.9	100	1666	63.7	21.8
Agosto	21.9	1467	55.8	100	1567	59.6	21.9
Settembre	16.6	1185	62.7	220	1405	68.1	18.0
Ottobre	12.5	1081	74.5	366	1447	70.1	18.0
Ottobre	12.5	1081	74.5	366	1447	61.9	20.0
Novembre	7.8	893	84.3	533	1426	61.0	20.0
Dicembre	4.7	751	87.8	643	1394	59.6	20.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

EN ISO-13788 (UNI-10350) : PRESTAZIONI IGROTERMICHE - CONDENZA INTERSTIZIALE

STRUTTURA 301 P.I verso U1

D.2 Condizioni termoigrometriche interne ed esterne utilizzate nel calcolo

Mese	θ_e °C	p_e Pa	φ_e %	Δp Pa	p_i Pa	φ_i %	θ_i °C
Gennaio	14.0	1370	85.9	635	1380	59.0	20.0
Febbraio	13.8	1216	77.2	653	1300	55.6	20.0
Marzo	15.1	1388	80.7	533	1388	59.3	20.0
Aprile	16.9	1393	72.2	373	1407	60.1	20.0
Aprile	16.1	1317	72.2	373	1407	68.1	18.0
Maggio	17.3	1423	72.1	245	1549	75.0	18.0
Giugno	19.5	1622	71.5	117	1739	76.6	19.5
Luglio	21.8	1566	59.9	100	1666	63.7	21.8
Agosto	21.9	1467	55.8	100	1567	59.6	21.9
Settembre	17.5	1255	62.7	220	1405	68.1	18.0
Ottobre	16.1	1365	74.5	366	1447	70.1	18.0
Ottobre	17.0	1444	74.5	366	1447	61.9	20.0
Novembre	15.1	1449	84.3	533	1426	61.0	20.0
Dicembre	13.9	1393	87.8	643	1394	59.6	20.0

θ_e : temperatura media mensile esterna
 p_e : pressione di vapore esterna
 φ_e : umidità relativa media mensile esterna
 Δp : incremento di pressione di vapore
 p_i : pressione di vapore interna
 φ_i : umidità relativa interna
 θ_i : temperatura interna

D.3 Flusso di vapore condensato mensilmente (gc) e quantità di condensa accumulata (Ma)

NOTA: La struttura è IDONEA in quanto non è soggetta a condensa interstiziale.

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

IMPOSTAZIONI GLOBALI

CONTESTO

Contesto: Campagna

Applica a tutte le superfici esterne il fattore di riduzione Fh



Tipo mappatura tra unità immobiliari e subalterni:

- Ogni subalterno è una unità immobiliare

VARIE

Rendimento del sistema elettrico e fattore di emissione CO2 input



Rendimento del sistema elettrico in input

[-]

0.413

fattore di emissione CO2 in input

$\phi_{\epsilon\mu}$

[kgCO2/kWh]

0.4332

Opzione UNI 6946-A (Calcolo Rse): Valore prospetto 1: Rse=0.04 [m²K/W]

AI FINI DEL CALCOLO DEL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA:

L'energia elettrica utilizzata dai generatori per la produzione diretta di energia termica per effetto Joule è compensabile con la produzione del fotovoltaico (o Altro)



FABBISOGNO ELETTRICO SERVIZIO VENTILAZIONE:

Assegna il fabbisogno del periodo invernale al servizio di riscaldamento



CAPACITA' TERMICA

Calcolo con strati liminari - UNI 13786



Determinazione capacità termica mediante prospetto 16 - UNITS 11300-1



Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

Sub1 ZT1 - IMPOSTAZIONI

DATI GEOMETRICI

Determinazione dei dati geometrici: Automatica

Volume lordo riscaldato		[m ³]	622.8
Volume netto riscaldato		[m ³]	477.6
Area lorda di pavimento		[m ²]	207.6
Area netta di pavimento		[m ²]	159.2
Area totale dell'involucro		[m ²]	770.5
Altezza media di piano		[m]	3.00

APPORTI INTERNI

Valori mensili degli apporti termici interni adattati all'utenza [W/m²]

Apporti interni	Φ_{int}	[W/m ²]	0.00
-----------------	--------------	---------------------	------

LOCALI ADIACENTI (TF)

Temperatura ambiente adiacente facente parte di un'altra unità immobiliare (appartamento)

Temperatura interna UNI EN 12831

Prospetto N.A.6

case destinate ad occupazione continua

P		[%]	50
R: isolato			
b		[-]	0
Tia (per calcolo di picco)		[°C]	20.0
Tia (per calcolo energetico)		[°C]	20.0

PORTATA VENTILAZIONE

Tipo ventilazione: Naturale

Caratteristiche dell'impianto: Bilanciato

Portata minima di progetto di aria esterna

Formula 34 : $q_{ve,0} = n \cdot V / 3600$

n		[1/h]	0.50
$q_{ve,0}$		[m ³ /s]	0.066
$q_{ve,0}$		[m ³ /h]	238.8

Portata di ventilazione in condizioni di riferimento

Formula 36 : $q_{ve,mn} = q_{ve,0} \cdot f_{ve,t}$

$f_{ve,t}$ valori prospetto E.2		[-]	0.60
$q_{ve,mn}$		[m ³ /s]	0.040

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

b_{ve}		[-]	1.00
H_{ve}		[W/K]	47.52

Portata di ventilazione effettiva

$Q_{ve,mn}$ = portata di ventilazione in condizioni di riferimento (36)

Formula 8 : $H_{ve} = p_a \cdot c_a \cdot (b_{ve} \cdot q_{ve,mn})$

bve		[-]	1.00
-----	--	-----	------

continua...

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

VAPORE

Valutazione: Progetto / standard

Gw,Oc + Gw,A

[g/h]

250

MODALITA' DI OCCUPAZIONE E UTILIZZO

Valutazione adattata all'utenza

☐

Sistema di contabilizzazione presente

☐

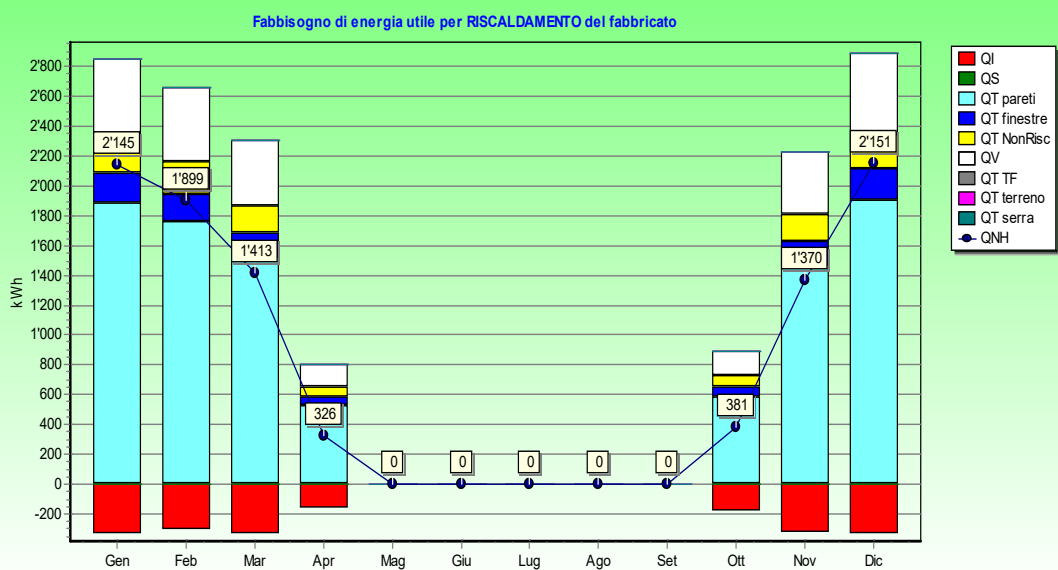
REGIME DI FUNZIONAMENTO

CONTINUO - Valutazione standard o di progetto

**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RISCALDAMENTO)**

ENERGIA IN [MJ]	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totali
QT strutture opache	6770	6317	5468	1897	2112	5292	6860	34716
QT finestre	733	684	592	206	229	573	743	3761
QT non riscaldati	828	772	668	232	258	647	839	4244
QT ambienti adiacenti TF	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	0	0	0
Qt extra flusso	420	439	446	222	238	403	407	2575
QT totale	7933	7209	5944	1852	2117	5798	7969	38822
QV ventilazione	1929	1800	1558	541	602	1508	1955	9894
QL	9863	9010	7503	2393	2719	7306	9924	48716
QI apporti interni	1205	1089	1205	583	661	1166	1205	7115
Qs apporti solari (opachi + trasp.)	1755	2093	2457	1388	1454	2341	1858	13347
Rapporto apporti/dispersioni	0.217	0.242	0.324	0.529	0.513	0.327	0.220	
nu Fattore utilizzazione apporti	0.998	0.998	0.993	0.963	0.967	0.993	0.998	
Qn,h Fabbisogno riscaldamento	7723	6837	5087	1172	1371	4933	7744	34866

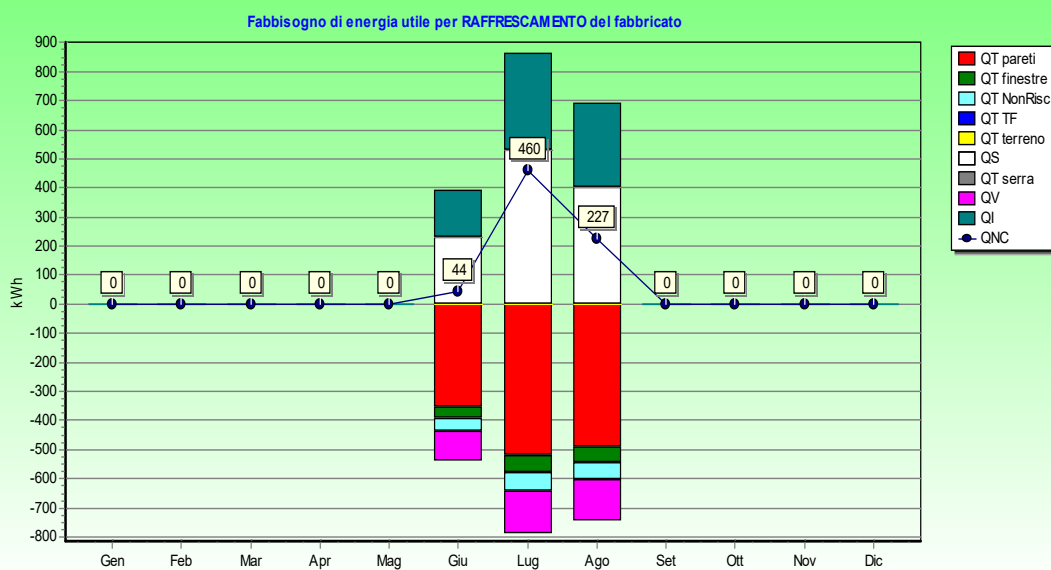
RISCALDAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	67.7	kWh/m²
Dispersione per ventilazione	17.3	kWh/m²
Apporti serra	---	kWh/m²
Costante di tempo	46.2	h
Apporti interni	12.4	kWh/m²
Apporti solari	23.3	kWh/m²
Fabbisogno netto	60.8	kWh/m²
Superficie netta	159.2	m²

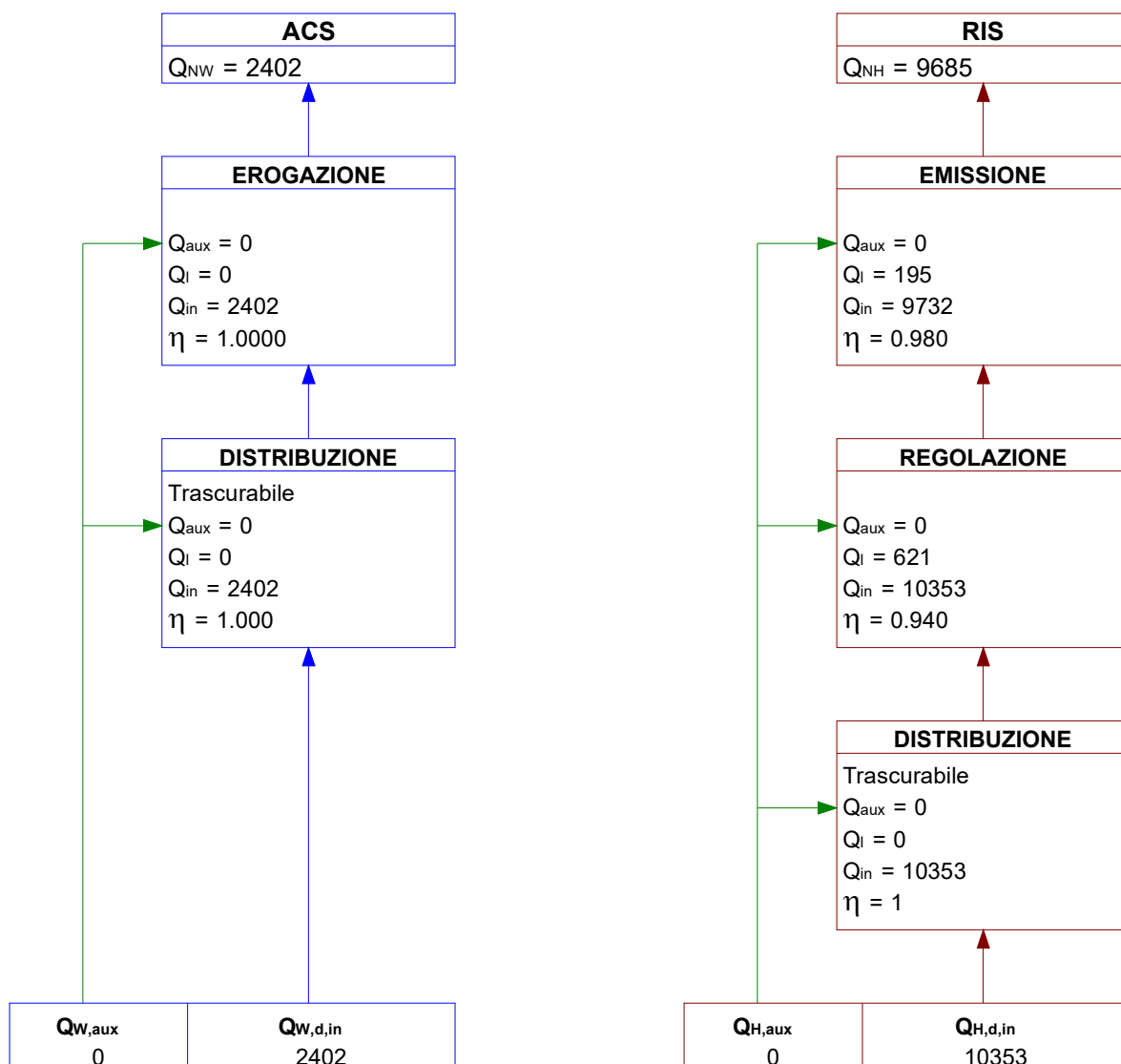


**Sub1 ZT1 - Dettaglio analitico e grafico del fabbisogno di energia netta convenzionale
(in regime di RAFFRESCAMENTO)**

ENERGIA [MJ]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totali
QT opache	0	0	0	0	0	1279	1878	1771	0	0	0	0	4928
QT finestre	0	0	0	0	0	139	203	192	0	0	0	0	534
QT NR	0	0	0	0	0	156	230	216	0	0	0	0	602
QT TF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QT terreno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Qt extra f	0	0	0	0	0	243	633	594	0	0	0	0	1470
QT totale	0	0	0	0	0	988	913	1183	0	0	0	0	3084
QV	0	0	0	0	0	365	535	505	0	0	0	0	1404
QL	0	0	0	0	0	1353	1448	1687	0	0	0	0	4489
QI	0	0	0	0	0	583	1205	1050	0	0	0	0	2838
Qs	0	0	0	0	0	1651	3930	3030	0	0	0	0	4161
gamma	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.038	2.144	1.475	0.000	0.000	0.000	0.000	
nu	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.921	1.000	0.992	0.000	0.000	0.000	0.000	
Qn,c	0	0	0	0	0	158	1658	815	0	0	0	0	2631

RAFFRESCAMENTO	Totale	Unità
Dispersione per trasmissione	5.4	kWh/m²
Dispersione per ventilazione	2.5	kWh/m²
Costante di tempo	46.2	h
Apporti interni	5.0	kWh/m²
Apporti solari	7.3	kWh/m²
Apporti solari opaco	7.8	kWh/m²
Fabbisogno netto	4.6	kWh/m²
Superficie netta	159.2	m²



SCHEMA ZONA TERMICA: Sub1 ZT1

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO ACS - Sub1 ZT1

FABBISOGNO ACS

Tipo di edificio: Edifici residenziali

Area utile totale A [m²] 159.2

Temperatura in input per valutazione adattata all'utenza : ☐

Metodo di calcolo del fabbisogno ACS: Valori convenzionali di occupazione

SOTTOSISTEMA DI EROGAZIONE

Rendimento: Valutazione standard

Rendimento di erogazione η_e [-] 1.000

Potenza elettrica ausiliari W_{aux} [kW] 0.000

Sono presenti erogatori e/o riscaldatori istantanei di acs alimentati elettricamente: ☐

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - SUB 1 ZONA TERMICA 1

SOTTOSISTEMA DI EMISSIONE

Terminali emissione: Radiatori su parete esterna isolata

Parete riflettente: ☐ Parete non isolata: ☐ Temperatura mandata > 55: ☐

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Rendimento definito dall'utente : ☐

Rendimento di emissione	η_e	[-]	0.980
-------------------------	----------	-----	-------

Altezza del locale	h	[m]	3.0
--------------------	---	-----	-----

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI REGOLAZIONE

Tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

Caratteristiche: On off

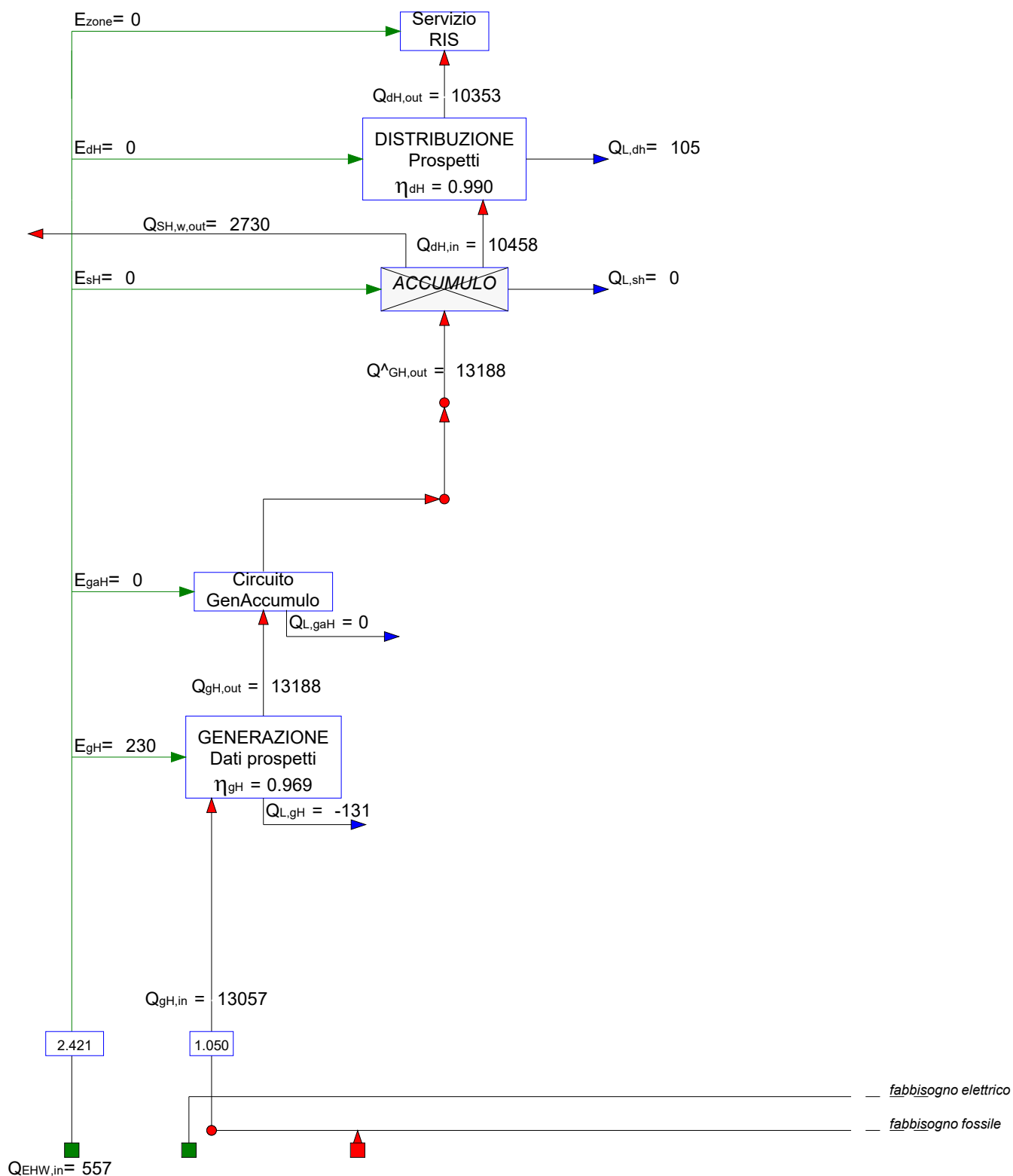
Rendimento definito dall'utente : ☐

Rendimento di regolazione	η_{eH}	[-]	0.940
---------------------------	-------------	-----	-------

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Trascurabile

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA RIS E ACS - CENTRALE TERMICA 1



ENERGIA PRIMARIA RISCALDAMENTO**Legenda:**

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dH}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{dH,in}$	[kWh]	energia termica in ingresso al sistema di distribuzione
$E_{ST,h}$	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del solare termico
$Q_{ST,h}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico
$Q_{ST,w}$	[kWh]	energia termica prodotta dal solare termico in ingresso all'impianto ACS
E_{sH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sH}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
E_{gaH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del circuito del sistema di accumulo
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione per riscaldamento
$Q_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q'_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal primo generatore prioritario
$Q''_{gH,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal secondo generatore prioritario
E_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di generazione/integrazione
E'_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del primo sistema di generazione prioritario
E''_{gH}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del secondo sistema di generazione prioritario
η_{gH}	[-]	rendimento del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,gH}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q_{L,g'H}$	[kWh]	perdita termica del primo generatore prioritario
$Q_{L,g''H}$	[kWh]	perdita termica del secondo generatore prioritario
$Q_{CG,el,exp}$	[kWh]	energia elettrica esportata del cogeneratore
$Q_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q'_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al primo generatore prioritario
$Q''_{gH,in}$	[kWh]	energia in ingresso al secondo generatore prioritario
Q_{EH}	[kWh]	energia primaria elettrica

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1

SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Tipo di distribuzione: Impianti autonomi con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Isolamento: A) Isolamento con spessori conformi alle prescrizioni del DPR 412/93

Impianto/tubazioni: Impianto autonomo a piano intermedio

Applica fattore di correzione al rendimento :

☐

Rendimento definito dall'utente :

☐

Rendimento di distribuzione

η_d

[-]

0.990

Tipo di funzionamento: Sistema con funzionamento continuo

Potenza elettrica ausiliari

W_{aux}

[kW]

0.000

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 1

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE PRIORITARIO 2

Tipo generatore: Nessuno

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Generatore con metodo di calcolo: Prospetti

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO RISCALDAMENTO - CENTRALE TERMICA 1

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Metodo: Calcolo dati prospetti

Potenza termica nominale utile	P_n	[kW]	24.0
Potenza termica nominale minima utile	$P_{n,min}$	[kW]	10.0

RENDIMENTI GENERATORI PRECALCOLATI UNITS 11300-2

Rendimento termico utile a pieno carico	η_{100}	[-]	1.050
Rendimento termico utile a carico parziale	η_{30}	[-]	0.980

Tipo di caldaia : Caldaia a gas a condensazione

Tipo di generatore (Prospetti 23 e 24) :

23d. Generatori di calore a gas a condensazione (4 stelle)

F1 : rapporto fra potenza del generatore installato e la potenza del progetto richiesto [-] 1.87

F2 : Generatore installato all'esterno ☐

F3 : Camino di altezza maggiore di 10 m ☐

F4 : Temperatura media in caldaia maggiore di 65°C in condizioni di progetto ☐

F5 : Generatore monostadio ☐

F6 : Generatore monostadio ☐

F7 : temperatura di ritorno in caldaia nel mese più freddo [°C] 40.0

Delta T Fumi - Acqua ritorno a P_n : compreso tra 12°C e 24°C

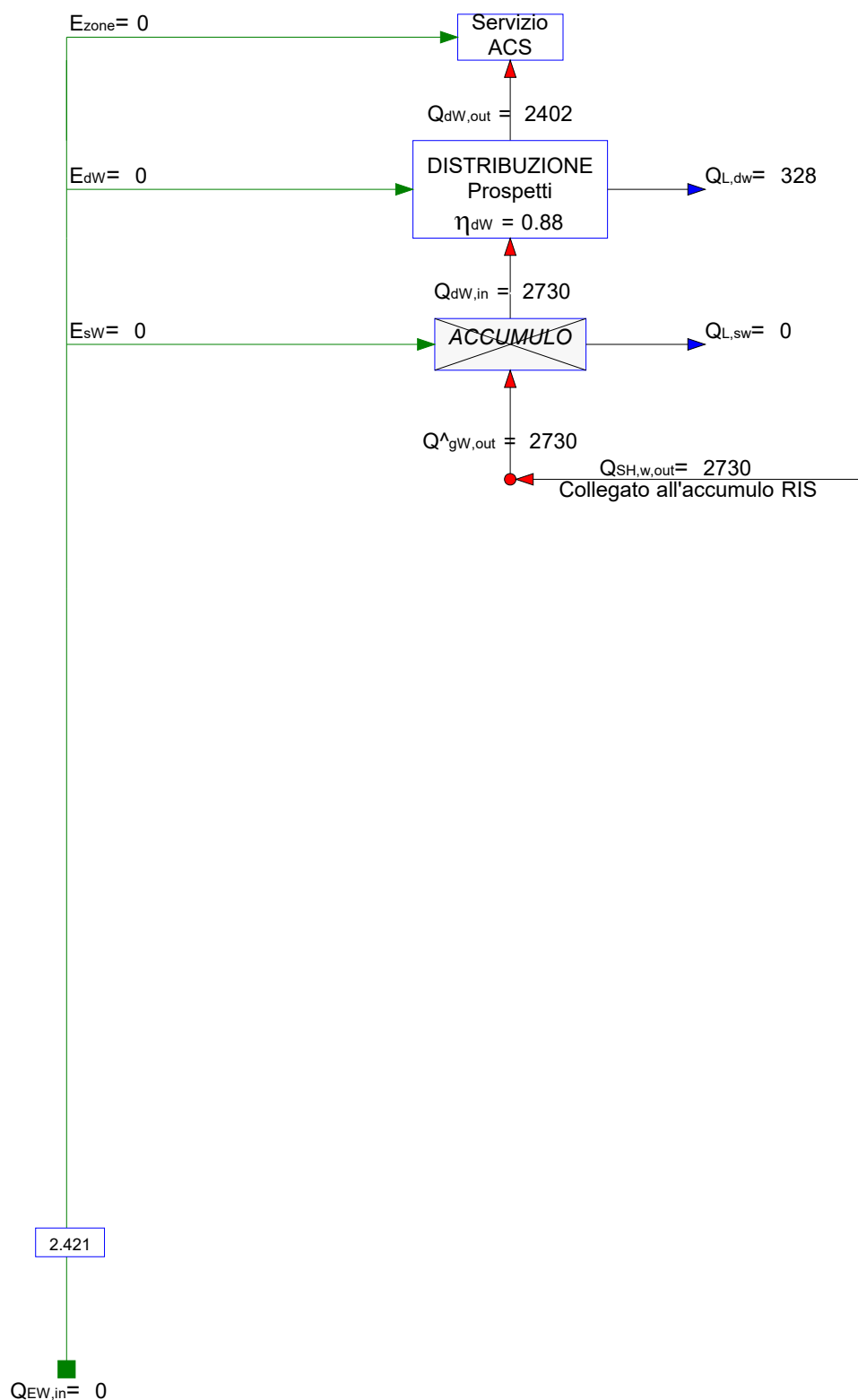
Potenze elettriche dichiarate: ☐

Potenza elettrica degli ausiliari a pieno carico	$W_{aux,Pn}$	[W]	207
Potenza elettrica degli ausiliari a carico intermedio	$W_{aux,Pint}$	[W]	69
Potenza elettrica degli ausiliari a carico nullo	$W_{aux,Po}$	[W]	15

VETTORE ENERGETICO

Combustibile: Gas naturale

Potere calorifico combustibile	PCI	[kcal/m³]	8250
--------------------------------	-----	-----------	------

SCHEMA DI CALCOLO ENERGIA PRIMARIA ACS - CENTRALE TERMICA 1

ENERGIA PRIMARIA ACS**Legenda:**

E_{zone}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari delle zone
$Q_{dW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di distribuzione
E_{dW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di distribuzione
η_{dW}	[-]	rendimento del sistema di distribuzione
$Q_{L,dW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di distribuzione
$Q_{sW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di accumulo
E_{sW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del sistema di accumulo
η_{sW}	[-]	rendimento del sistema di accumulo
$Q_{L,sW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di accumulo
Q_{rke}	[kWh]	energia termica prodotta dal kit di recupero della pompa di calore endotermica
$Q_{gW,out}$	[kWh]	energia termica richiesta al sistema di generazione
$Q'_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal sistema di generazione/integrazione
$Q''_{gW,out}$	[kWh]	energia termica prodotta dal generatore prioritario
E_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore di integrazione
E'_{gW}	[kWh]	fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari del generatore prioritario
$Q'_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione/integrazione
$Q''_{L,gW}$	[kWh]	perdita termica del sistema di generazione prioritario
$Q'_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore/integrazione
$Q''_{gW,in}$	[kWh]	energia in ingresso al generatore prioritario
Q_{STw}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno ACS
Q_{STh}	[kWh]	energia prodotta dal solare termico per la soddisfazione del fabbisogno riscaldamento
$Q_{el,w,used}$	[kWh]	energia elettrica compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{p,w,used}$	[kWh]	energia primaria compensata dall'energia elettrica prodotta dall'impianto
$Q_{el,exp,w}$	[kWh]	energia elettrica esportata dall'impianto
$Q_{EW,aux}$	[kWh]	energia primaria in ingresso agli ausiliari
Q_{EW}	[kWh]	energia primaria elettrica
Q_{PW}	[kWh]	energia primaria fossile
Q_{EPw}	[kWh]	fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

IMPOSTAZIONI DEI SOTTOSISTEMI ENERGETICI PER IL CALCOLO DEL FABBISOGNO ENERGETICO ACS - CENTRALE TERMICA 1

IMPIANTO COMBINATO (ACS e climatizzazione invernale)



SOTTOSISTEMA DI DISTRIBUZIONE

Metodo di calcolo: Prospetti

Sistema di distribuzione: Sistemi instalati prima dell'entrata in vigore della legge 373/76

Rendimento definito dall'utente :



Rendimento di distribuzione	η_d	[-]	0.880
-----------------------------	----------	-----	-------

Potenza elettrica ausiliari	W_{aux}	[kW]	0.000
-----------------------------	-----------	------	-------

SOTTOSISTEMA DI ACCUMULO

Assente

SOLARE TERMICO

Assente

SOTTOSISTEMA DI GENERAZIONE

Combinato

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CONTRIBUTO SOLARE TERMICO

Solare termico: ASSENTE

Progetto:

RISTRUTTURAZIONE/RIQUALIFICAZIONE DELL'IMMOBILE NELL'AMBITO DEL FINANZIAMENTO M5C2 - INVESTIMENTO 1.1 - LINEA DI SUB-INVESTIMENTO 1.2 PERCORSI DI AUTONOMIA PER PERSONE CON DISABILITÀ AI FINI DI RIQUALIFICAZIONE DI IMMOBILI -VIA S. FRANCESCO -

CONTRIBUTO FOTOVOLTAICO

Impianto solare Fotovoltaico presente : Globale



DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Globale Edificio)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas	10872		2838			13710		13710
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	340		217			557	108	449
Totali	11212		3055			A= 14267	B= 108	14159

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico								
Solare								
Pompa di calore								
Cogenerazione								
Altro								
Totali						D= 0	E= 0	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

0.8 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

108 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

14159 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

0.8 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

1.4 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

42 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

3013 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

0.6 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

66 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

11146 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Globale Edificio)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	230 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	0 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	230 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	

VERIFICA RISPETTO REQUISITI Allegato III Dlgs n°199 - 8 novembre 2021

Obbligo	UM	Reale	Limite	Verifica	Eventuali note
Copertura ACS	%	1.4	60.0	NO	
Copertura H+C+W	%	0.8	65.0	NO	Note Obbligo copertura:NON RICHIESTO
Potenza elettrica	kW	0.0	6.7	NO	Note Potenza obbligo:NON RICHIESTO

Art. 4 - Casi di impossibilità tecnica di ottemperare all'obbligo
Art. 4.2 Requisito da rispettare:

$$EP_{H,C,W,nren} = 14159 < 4248 = EP_{H,C,W,nren,limite}$$

Requisito non soddisfatto

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE - (Subalterno: 001)

Energia primaria totale e rinnovabile - ripartizione per servizio e vettore [kWh]. H: riscaldamento; V: ventilazione; W: acqua calda sanitaria; C: raffrescamento; L: illuminazione.

Vettore finale "off site"	Servizio (per edificio)					Totale vettori "off site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Gas	10872		2838			13710		13710
GPL								
Gasolio								
Olio combustibile								
Biomassa								
Teleriscaldamento								
Energia elettrica	340		217			557	108	449
Totali	11212		3055			A= 14267	B= 108	14159

Fonte energetica "on site"	Servizio (per edificio)					Totali fonti "on site"		
	H	V	W	C	L	Primaria totale	Primaria rinnovabile	Primaria non rinnovabile
Fotovoltaico								
Solare								
Pompa di calore								
Cogenerazione								
Altro								
Totali						D= 0	E= 0	

Quota percentuale di copertura da FER

$$QR_{gl} = (B+E)/(A+D) = Q_{P,ren,gl,an} / (Q_{P,ren,gl,an} + Q_{P,nren,gl,an})$$

0.8 %

Energia primaria globale da FER $Q_{P,ren,gl,an}$

108 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile globale $Q_{P,nren,gl,an}$

14159 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER ACS+RIS+RAF QR_{W+H+C}

0.8 %

Quota percentuale di copertura da FER per sola ACS

$$QR_W = Q_{P,ren,W,an} / (Q_{P,ren,W,an} + Q_{P,nren,W,an})$$

1.4 %

Energia primaria da FER per sola ACS $Q_{P,ren,W,an}$

42 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per sola ACS $Q_{P,nren,W,an}$

3013 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione invernale

$$QR_H = Q_{P,ren,H,an} / (Q_{P,ren,H,an} + Q_{P,nren,H,an})$$

0.6 %

Energia primaria da FER per climatizzazione invernale $Q_{P,ren,H,an}$

66 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione invernale $Q_{P,nren,H,an}$

11146 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per climatizzazione estiva

$$QR_C = Q_{P,ren,C,an} / (Q_{P,ren,C,an} + Q_{P,nren,C,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per climatizzazione estiva $Q_{P,ren,C,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per climatizzazione estiva $Q_{P,nren,C,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per ventilazione

$$QR_V = Q_{P,ren,V,an} / (Q_{P,ren,V,an} + Q_{P,nren,V,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per ventilazione $Q_{P,ren,V,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per ventilazione $Q_{P,nren,V,an}$

0 kWh/anno

Quota percentuale di copertura da FER per illuminazione

$$QR_L = Q_{P,ren,L,an} / (Q_{P,ren,L,an} + Q_{P,nren,L,an})$$

0.0 %

Energia primaria da FER per illuminazione $Q_{P,ren,L,an}$

0 kWh/anno

Energia primaria non rinnovabile per illuminazione $Q_{P,nren,L,an}$

0 kWh/anno

DETTAGLIO DI CALCOLO QUOTA RINNOVABILE- (Subalterno: 001)

Quota percentuale di copertura da FER per trasporto $QR_T = Q_{P,ren,T,an} / (Q_{P,ren,T,an} + Q_{P,nren,T,an})$	0.0 %
Energia primaria da FER per trasporto $Q_{P,ren,T,an}$	0 kWh/anno
Energia primaria non rinnovabile per trasporto $Q_{P,nren,T,an}$	0 kWh/anno
Fabbisogno globale di energia elettrica $Q_{el,in,an}$	230 kWh/anno
Energia elettrica utilizzata prodotta mediante FER $Q_{el,used,gl,an}$	0 kWh/anno
Energia elettrica consegnata lorda $Q_{el,del,gross,an}$	230 kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.0 %
Legenda: Q: Fabbisogno di energia; gl: Globale; P: Primaria; ren: Rinnovabile; nren: Non rinnovabile; an: Anno; el: Elettrica; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata; gross: Lorda.	

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 1

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,prod,ren,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	3	3	3	6	13	12
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	28	25	21	9	0	0
Qel,used,H,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,C	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,in,T	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	3	3	3	6	13	12
Qel,del,gross,H	28	25	21	9	0	0
Qel,del,gross,C	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,T	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,gl	30	27	24	15	13	12

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 1

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,prod,ren,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,os	0	0	0	0	0	0	0
Qel,prod,ren,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,W	13	13	12	6	3	3	90
Qel,used,W,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,W,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,H	0	0	0	10	20	28	140
Qel,used,H,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,H,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,C,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,V,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,L,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,in,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,used,T,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,W	13	13	12	6	3	3	90
Qel,del,gross,H	0	0	0	10	20	28	140
Qel,del,gross,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,gross,gl	13	13	12	16	24	30	230

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Gennaio a Giugno) (kWh/anno) - Parte 2

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
Qel,surplus,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,W	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,H	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,C	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,V	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,L	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,T	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,W	3	3	3	6	13	12
Qel,del,net,H	28	25	21	9	0	0
Qel,del,net,C	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,T	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,gl	30	27	24	15	13	12
QP,el,W	7	6	8	14	31	30
QP,el,H	67	59	51	22	0	0
QP,el,C	0	0	0	0	0	0
QP,el,V	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	0	0	0	0	0	0
QP,el,T	0	0	0	0	0	0
QP,el,gl	73	66	59	36	31	30

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) RIEPILOGO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA, COMPENSATA E CONSUMATA DALL'IMPIANTO (valori da Luglio a Dicembre) (kWh/anno) - Parte 2

	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot
Qel,surplus,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,surplus,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,W	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,H	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,rdel,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,FV	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,Altro	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,CG	0	0	0	0	0	0	0
Qel,exp,gl	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,W	13	13	12	6	3	3	90
Qel,del,net,H	0	0	0	10	20	28	140
Qel,del,net,C	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,V	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,L	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,T	0	0	0	0	0	0	0
Qel,del,net,gl	13	13	12	16	24	30	230
QP,el,W	31	31	30	14	8	7	217
QP,el,H	0	0	0	24	49	67	340
QP,el,C	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,V	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,L	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,T	0	0	0	0	0	0	0
QP,el,gl	31	31	30	39	57	74	557

Legenda pedici:

el: Elettrica; prod: Prodotta; ren: Rinnovabile; os: Da fonti rinnovabili "on site";

FV: Fotovoltaico; Altro: Eolico o idroelettrico; CG: Cogeneratore;

W: acqua calda sanitaria; H: climatizzazione invernale; C: climatizzazione estiva; V: ventilazione meccanica controllata;

L: illuminazione; T: trasporto; gl: Globale; in: Entrante; used: Utilizzata; del: Consegnata;

gross: Lorda; surplus: Eccedente; rdel: Riconsegnata; exp: Esportata; net:Netta; P:Primaria

((Impianto Globale)) ENERGIA ELETTRICA COMPENSATA E RICHIESTA (kWh/anno)

