

Comune di OSTUNI

Provincia di BRINDISI

**RELAZIONE DI DIAGNOSI
ENERGETICA**

COMMITTENTE:

pippo

Il

Il REDE
(Referente della Diagnosi Energetica)

nn

Obiettivi dell'analisi energetica

La presente DIAGNOSI ENERGETICA si basa su un'analisi finalizzata a definire lo *stato di fatto* dell'edificio dal punto di vista **energetico-prestazionale** e a individuare interventi di riqualificazione energetica da promuovere per incrementare l'efficienza energetica dello stesso, con particolare attenzione a quelli che risultano economicamente più convenienti.

La caratterizzazione energetica del *sistema edificio-impianto* consiste nel predisporre un modello in grado di descrivere il comportamento energetico dell'involucro edilizio (opaco e trasparente) in relazione al contesto climatico in cui è inserito e con il quale interagisce, oltre a tener conto delle grandezze che influenzano i consumi specifici quali le condizioni di esercizio, gli affollamenti, i profili di utilizzo dell'edificio e degli impianti.

Una volta descritto il modello si può stimare il suo fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale ed estiva facendo ricorso a procedure di calcolo in grado di consentire valutazioni sia di tipo qualitativo sia di tipo quantitativo.

Normativa di riferimento

Le valutazioni sono effettuate considerando la normativa tecnica vigente per il calcolo dei fabbisogni energetici del complesso di edifici, la normativa vigente in materia di contenimento del fabbisogno energetico degli edifici e degli impianti per la valutazione dei requisiti tecnici richiesti agli interventi considerati.

L'impianto legislativo su cui è basata la presente analisi è regolato essenzialmente da:

- **D.Lgs. 102/2014:** Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
- **Decreti attuativi 26 giugno 2015**
- **Legge 90/2013:** Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale.
- **Legge n.10/91:** Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- **D.Lgs. 192/05:** Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia

Le principali normative tecniche di riferimento sono:

- **UNI/TS 11300-1:** Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- **UNI/TS 11300-2:** Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- **UNI/TS 11300-3:** Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
- **UNI/TS 11300-4:** Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- **UNI/TS 11300-5:** Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
- **UNI/TS 11300-6:** Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
- **UNI EN 15459:** Prestazione energetica degli edifici - Procedura di valutazione economica di sistemi energetici degli edifici
- **UNI CEI EN 16247-1: 2012** "Diagnosi Energetiche - Parte 1: Requisiti generali" che definisce i requisiti, la metodologia e la reportistica comune a tutte le DE
- **UNI CEI EN 16247-2: 2014** "Diagnosi Energetiche - Parte 2: Edifici" che si applica alle diagnosi energetiche specifiche per gli edifici, definendone i requisiti, la metodologia e la reportistica. Essa si applica anche al settore terziario
- **UNI CEI EN 16247-5: 2015** "Diagnosi energetiche - Parte 5: Competenze dell'auditor energetico" che specifica le competenze che deve possedere il REDE

PRESENTAZIONE DEL SITO

INFORMAZIONI GENERALI

REGIONE: PUGLIA - Comune di OSTUNI - Provincia di BRINDISI

Indirizzo: , - Piano: - Interno:

Coordinate GIS: Lat: 40°43'52" Long: 17°34'51"



Vista edificio - 1

Vista edificio - 2

PARAMETRI CLIMATICI STANDARD

Gradi Giorno: **1' 259 GG** - Zona climatica: **C**

Temperatura minima di progetto: -1.38 °C

Temperatura massima estiva di progetto: 30.12 °C

TEMPERATURE ESTERNE MEDIE MENSILI [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
7.80	8.40	11.10	14.00	17.90	21.90	24.40	24.30	21.10	15.70	13.00	9.30

UMIDITA' RELATIVE MENSILI [%]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
92.70	85.90	76.20	75.30	63.50	65.50	66.00	70.60	78.20	80.30	84.40	79.20

IRRADIAZIONI MENSILI [MJ/m2]

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
N	1.79	2.79	4.02	5.66	8.45	10.07	9.66	7.74	4.95	3.41	2.15	1.59
NE	2.03	3.58	6.02	8.80	11.34	12.70	12.45	11.11	6.87	4.54	2.53	1.80
E	4.18	6.58	9.66	12.11	13.59	14.47	14.44	14.14	9.47	7.61	4.92	4.38
SE	6.92	9.39	11.73	12.46	12.42	12.56	12.80	13.70	10.43	10.00	7.67	7.94
S	8.72	11.00	12.10	10.83	9.98	9.86	10.15	11.41	9.98	11.13	9.43	10.28
SW	6.92	9.39	11.73	12.46	12.42	12.56	12.80	13.70	10.43	10.00	7.67	7.94
W	4.18	6.58	9.66	12.11	13.59	14.47	14.44	14.14	9.47	7.61	4.92	4.38
NW	2.03	3.58	6.02	8.80	11.34	12.70	12.45	11.11	6.87	4.54	2.53	1.80
H Tot.	5.40	8.90	13.70	18.10	21.30	23.10	22.90	21.70	14.10	10.60	6.50	5.40
H Diff.	2.50	3.80	5.30	6.80	9.40	10.50	10.40	9.10	7.00	4.70	3.00	2.10

DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

Il presente paragrafo riporta una descrizione del sistema "edificio-impianto", suddiviso per EOdC, da cui partire per analizzarne il comportamento.

Si precisa che il volume considerato per la valutazione delle prestazioni energetiche dell'edificio è unicamente quello in cui è presente un sistema di riscaldamento e/o raffrescamento.

Nome: EOdC (Edificio Oggetto di Certificazione)

Mappale: - Sezione: - Foglio: 126 - Particella: 512 - Subalterni:

Numero delle unità immobiliari: 1

Anno di costruzione: 2010

DATI TECNICI E COSTRUTTIVI

Principali caratteristiche dimensionali dell'edificio oggetto di diagnosi:

Climatizzazione invernale ed estiva

Volume lordo riscaldato (V)	493.27 m ³
Superficie lorda disperdente del volume riscaldato (S)	450.59 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.91 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	104.87 m ²
Volume lordo raffrescato (V)	0.00 m ³
Superficie lorda disperdente del volume raffrescato (S)	0.00 m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio	0.00 m ²

L'edificio è costituito dalle seguenti unità immobiliari, diviso per zone classificate in base alla categoria (di cui all'art.4, c.1 del Dlgs 192/2005):

subUnità con destinazione d'uso E1(1)

- Zona Termica "Zona H (riscaldamento)": E1(1)

DETTAGLI DI ACCENSIONE DEGLI IMPIANTI

Zona: subUnità con destinazione d'uso E1(1)

Periodo di RISCALDAMENTO

Accensione degli impianti	GIORNO TIPO FERIALE		GIORNO TIPO FESTIVO	
	Giorni al mese	Ore al giorno	Giorni al mese	Ore al giorno
15 Ottobre 15 Aprile	Gennaio	29	Gennaio	2
	Febbraio	28	Febbraio	0
	Marzo	31	Marzo	0
	Aprile	29	Aprile	1
	Maggio	30	Maggio	1
	Giugno	29	Giugno	1
	Luglio	31	Luglio	0
	Agosto	30	Agosto	1
	Settembre	30	Settembre	0
	Ottobre	31	Ottobre	0
	Novembre	29	Novembre	1
	Dicembre	28	Dicembre	3

Periodo di RAFFRESCAMENTO

Accensione degli impianti	GIORNO TIPO FERIALE		GIORNO TIPO FESTIVO	
	Giorni al mese	Ore al giorno	Giorni al mese	Ore al giorno
15 Maggio 15 Settembre	Gennaio	29	Gennaio	2
	Febbraio	28	Febbraio	0
	Marzo	31	Marzo	0
	Aprile	29	Aprile	1
	Maggio	30	Maggio	1
	Giugno	29	Giugno	1
	Luglio	31	Luglio	0
	Agosto	30	Agosto	1
	Settembre	30	Settembre	0
	Ottobre	31	Ottobre	0
	Novembre	29	Novembre	1
	Dicembre	28	Dicembre	3

INVOLUCRO ESTERNO

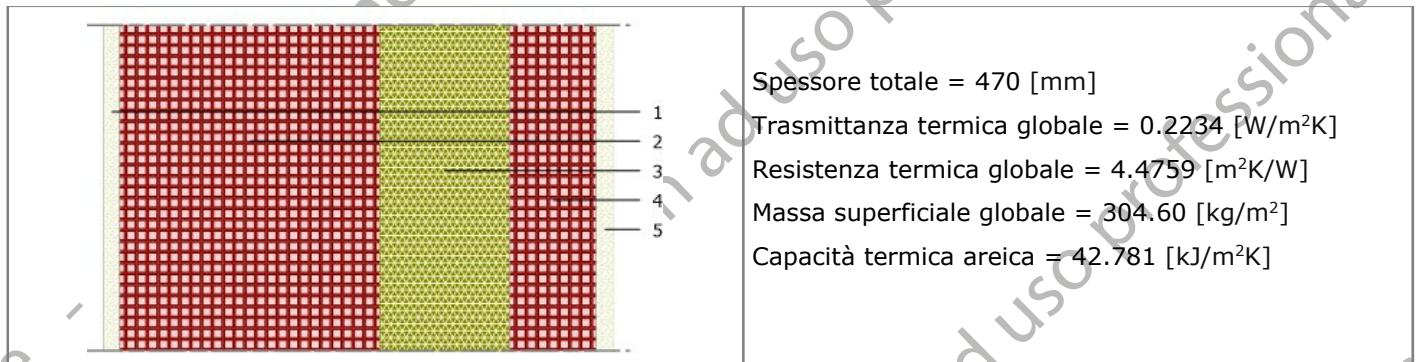
In questa parte della relazione vengono presi in esame gli elementi edilizi costituenti l'involucro dell'edificio analizzato.

Attraverso la documentazione resa disponibile dal committente, integrata dai dati reperiti direttamente dal personale tecnico nel corso dei sopralluoghi in sito, è stato definito, con la maggiore accuratezza possibile in relazione all'accessibilità dei luoghi e dei singoli componenti, lo stato di fatto delle strutture opache e trasparenti con la valutazione della trasmittanza termica degli elementi disperdenti.

PARETI VERTICALI ESTERNE

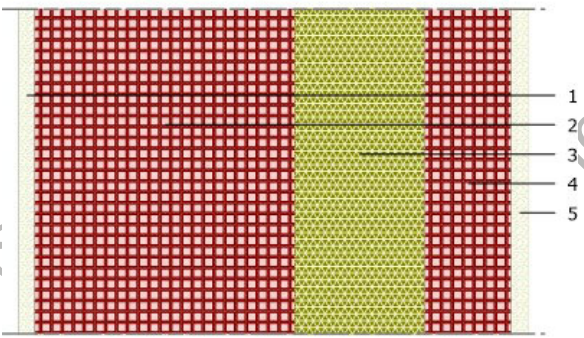
Descrizione: parete 1

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m ² K]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m ² K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
2	Poroton P800 MA 25.19.25	240		1.0000	187.00	9.3826	840	1.0000
3	LANA di Roccia Celenit LR175	120	0.0380	0.3167	3.60	3.0880	1'000	3.1579
4	Tramezza Poroton P800 8.19.50 inc.8	80		64.9351	114.00	9.3826	840	0.0154
5	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
	Adduttanza esterna	0		7.7000				0.1299



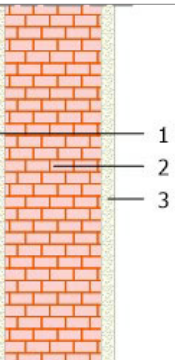
Descrizione: parete 1

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m ² K]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m ² K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
2	Poroton P800 MA 25.19.25	240		1.0000	187.00	9.3826	840	1.0000
3	LANA di Roccia Celenit LR175	120	0.0380	0.3167	3.60	3.0880	1'000	3.1579
4	Tramezza Poroton P800 8.19.50 inc.8	80		64.9351	114.00	9.3826	840	0.0154
5	Intonaco di calce e gesso	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400

	Spessore totale = 470 [mm]
	Trasmittanza termica globale = 0.2280 [W/m ² K]
	Resistenza termica globale = 4.3860 [m ² K/W]
	Massa superficiale globale = 304.60 [kg/m ²]
	Capacità termica areica = 42.974 [kJ/m ² K]

Descrizione: Tramezzatura in laterizio

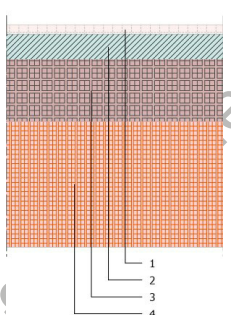
Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m ² K]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m ² K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
2	Mattoni pieni, forati, leggeri - densità 600	80	0.2470	3.0875	48.00	5.3611	840	0.3239
3	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400

	Spessore totale = 100 [mm]
	Trasmittanza termica globale = 1.9145 [W/m ² K]
	Resistenza termica globale = 0.5223 [m ² K/W]
	Massa superficiale globale = 48.00 [kg/m ²]
	Capacità termica areica = 27.149 [kJ/m ² K]

SOLAI

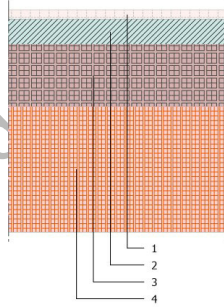
Descrizione: Solaio controterra

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m ² K]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m ² K/W]
	Adduttanza esterna	0		10.0000				0.1000
1	Piastrelle in ceramica	15	1.3000	86.6667	34.50	40.0000	840	0.0115
2	sottofondo cls magro	40	1.4000	35.0000	72.00	100.0000	1'000	0.0286
3	Lana di roccia (Celenit LR175)	100	0.0350	0.3500	17.50	193.0000	840	2.8571
4	Blocco solaio di laterizio (495*160*250)	200		2.9499	202.00	10.1579	840	0.3390
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000

	Spessore totale = 355 [mm]
	Trasmittanza termica globale = 0.2910 [W/m ² K]
	Resistenza termica globale = 3.4363 [m ² K/W]
	Massa superficiale globale = 326.00 [kg/m ²]
	Capacità termica areica = 60.166 [kJ/m ² K]

Descrizione: Solaio controterra

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		5.9000				0.1695
1	Piastrelle in ceramica	15	1.3000	86.6667	34.50	40.0000	840	0.0115
2	sottofondo cls magro	40	1.4000	35.0000	72.00	100.0000	1'000	0.0286
3	Lana di roccia (Celenit LR175)	100	0.0350	0.3500	17.50	193.0000	840	2.8571
4	Blocco solaio di laterizio (495*160*250)	200		2.9499	202.00	10.1579	840	0.3390
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 355 [mm]
 Trasmissione termica globale = 0.2902 [W/m²K]
 Resistenza termica globale = 3.4457 [m²K/W]
 Massa superficiale globale = 326.00 [kg/m²]
 Capacità termica areica = 60.376 [kJ/m²K]

SERRAMENTI

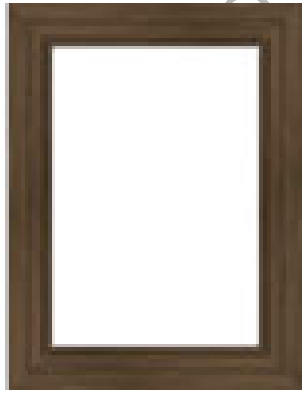
INFISSO INTERNO

Titolo	fin-1	
Descrizione	Finestra 2 Ante Battenti telaio in legno tenero, vetro doppio 4+8+4	
	VETRO Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.97 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 5.78 \text{ m}$ Trasmissione - $U_g = 1.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.67$	TELAIO Tipo telaio = Legno o metallo-legno Area - $A_f = 0.69 \text{ m}^2$ Trasmissione - $U_f = 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmissione distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Area totale infisso - $A_w = 1.67 \text{ m}^2$	

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	m²K/W
Resistenza superficiale esterna	0.04	m²K/W
Resistenza intercapedine	-	m²K/W
Coefficiente riduzione area telaio	0.42	
Trasmissione totale infisso - U_w	2.0664	W/m²K
Resistenza totale infisso - R_w	0.48	W/m²K

INFISSO INTERNO

Titolo	fin. - 6
Descrizione	Finestra 80x105. 1 Anta Battente telaio in legno tenero, doppio vetro 4+8+4



VETRO

Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo)
 Area - $A_g = 0.45 \text{ m}^2$
 Perimetro - $L_g = 2.74 \text{ m}$
 Trasmittanza - $U_g = 1.90 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fattore solare normale - $f_g = 0.67$


TELAIO

Tipo telaio = Legno o metallo-legno
 Area - $A_f = 0.39 \text{ m}^2$
 Trasmittanza - $U_f = 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Tipo distanziatori = PVC
 Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$

Area totale infisso - $A_w = 0.84 \text{ m}^2$

Cassonetto			-
Parapetto			-
Resistenza superficiale interna		0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna		0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine		-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio		0.46	
Trasmittanza totale infisso - U_w		2.0497	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w		0.49	$\text{W/m}^2\text{K}$

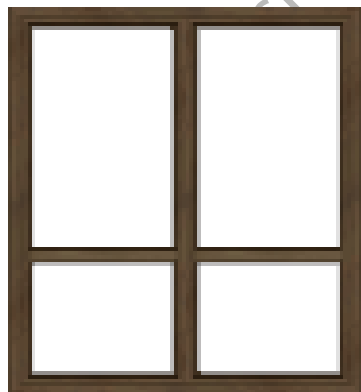
INFISSO INTERNO

Titolo	fin-2
Descrizione	Finestra 115x90 2 Ante Battenti telaio in legno tenero, vetro doppio 4+8+4
	<p>VETRO</p> <p>Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.51 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 4.18 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 1.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.67$</p> <p>TELAIO</p> <p>Tipo telaio = Legno o metallo-legno Area - $A_f = 0.53 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>
Area totale infisso - $A_w = 1.04 \text{ m}^2$	

Cassonetto			-
Parapetto			-
Resistenza superficiale interna		0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna		0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine		-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio		0.51	
Trasmittanza totale infisso - U_w		2.0914	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w		0.48	$\text{W/m}^2\text{K}$

INFISSO INTERNO

Titolo	fin-5
Descrizione	Porta finestra 2 ante



VETRO

Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo)

Area - $A_g = 3.03 \text{ m}^2$

Perimetro - $L_g = 13.96 \text{ m}$

Trasmittanza - $U_g = 1.90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore solare normale - $f_g = 0.67$

TELAIO

Tipo telaio = Legno o metallo-legno

Area - $A_f = 1.37 \text{ m}^2$

Trasmittanza - $U_f = 1.90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tipo distanziatori = PVC

Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$

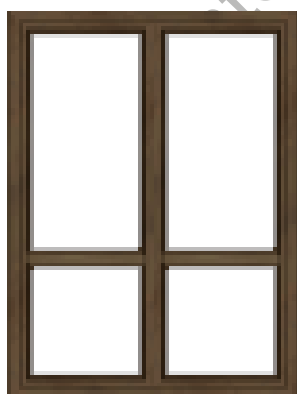
Area totale infisso - $A_w = 4.40 \text{ m}^2$

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.31	
Trasmittanza totale infisso - U_w	2.0904	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.48	$\text{W/m}^2\text{K}$

INFISSO INTERNO

Titolo fin-5

Descrizione Porta finestra 2 ante



VETRO

Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo)

Area - $A_g = 1.87 \text{ m}^2$

Perimetro - $L_g = 11.16 \text{ m}$

Trasmittanza - $U_g = 1.90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fattore solare normale - $f_g = 0.67$

TELAIO

Tipo telaio = Legno o metallo-legno

Area - $A_f = 1.13 \text{ m}^2$

Trasmittanza - $U_f = 1.90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tipo distanziatori = PVC

Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$

Area totale infisso - $A_w = 3.00 \text{ m}^2$

Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.38	
Trasmittanza totale infisso - U_w	2.1232	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.47	$\text{W/m}^2\text{K}$

RIEPILOGO SERRAMENTI

I risultati dei rilievi sono riassunti nella tabella sottostante

RIEPILOGO GENERALE	Modulo intero		Componente vetrata	
	m^2	%	m^2	%

TOTALE INFISSI				
TIPOLOGIA INFISSO 1				
TIPOLOGIA INFISSO 2				
TIPOLOGIA INFISSO...				

DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

Sistemi di climatizzazione invernale/estiva e di produzione di acs

Impianto tecnologici destinati ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria.

Descrizione impianto: Specifiche dei generatori di energia

Impianto "Impianto autonomo caldaia murale alimentata a metano (gas naturale)"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori: 1

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano [Sm³]

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 34.20 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 106.20%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 107.30%

Stato di esercizio:

Obsoleto

Sufficiente

Performante

Schema funzionale della Centrale termica RISCALDAMENTO

(Inserire schema/schemi, se presenti)

Impianto di ventilazione meccanica controllata

....

UTA

....

Specifiche relative ai sistemi di DISTRIBUZIONE

Fluido termovettore: acqua

Specifiche relative ai sistemi di REGOLAZIONE

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Zona Termica "Zona H (riscaldamento)"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: PI o PID

Numero di apparecchi: 0.00

Terminali di EMISSIONE

Il numero di apparecchi: 0

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica "Zona H (riscaldamento)":

- Tipo terminale: Pannelli annegati a pavimento isolati.
- Potenza nominale: 210 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

ILLUMINAZIONE

Sistema di illuminazione

(descrizione della tipologia di corpi illuminanti presenti nell'edificio)

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE

AREA	RIEPILOGO INTERVENTI
Involucro	Isolamento in intercapedine involucro verticale
Impianti	Sostituzione generatore: caldaia a condensazione
Fonti rinnovabili	Impianto solare termico per acqua sanitaria

ANALISI DEI CONSUMI ENERGETICI

L'analisi dei consumi energetici ha lo scopo di definire un consumo di *baseline*, da utilizzare come riferimento per la validazione del modello e per la valutazione degli interventi.

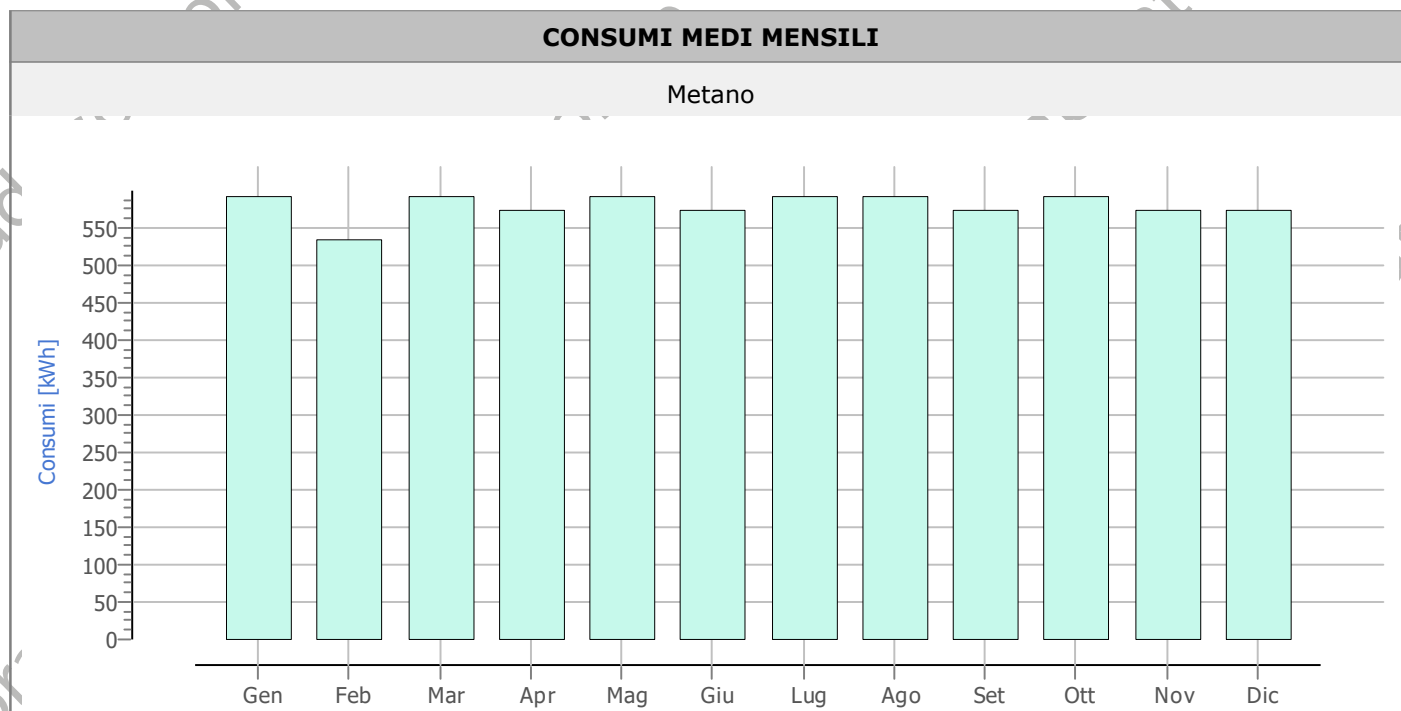
L'analisi è attendibile perché esamina i dati di \$MANUAL\$ anni, è stata valutata la coerenza e sono state eliminate le eventuali anomalie (cambiamento di destinazione d'uso, dei profili di utilizzo dell'edificio...).

I consumi, relativi ad ogni vettore energetico (energia elettrica e combustibili), sono ripartiti secondo i servizi energetici presenti, che sono: *riscaldamento, ACS*.

I consumi non afferenti a questi servizi energetici sono stati esclusi dal consumo di *baseline*.

DETTAGLIO DEI CONSUMI

E' stato possibile analizzare le bollette relative al periodo: 01/05/2020 - 01/06/2021.



DATA INIZIO-FINE	CONSUMI	UDM	COSTO UNITARIO [€]
EDIFICIO			
Metano			
01/05/2020 - 01/06/2021	800.00	Sm ³	0.75

I diagrammi seguenti riportano, per ogni suddivisione dell'edificio, i consumi di combustibile, espressi in kWh.

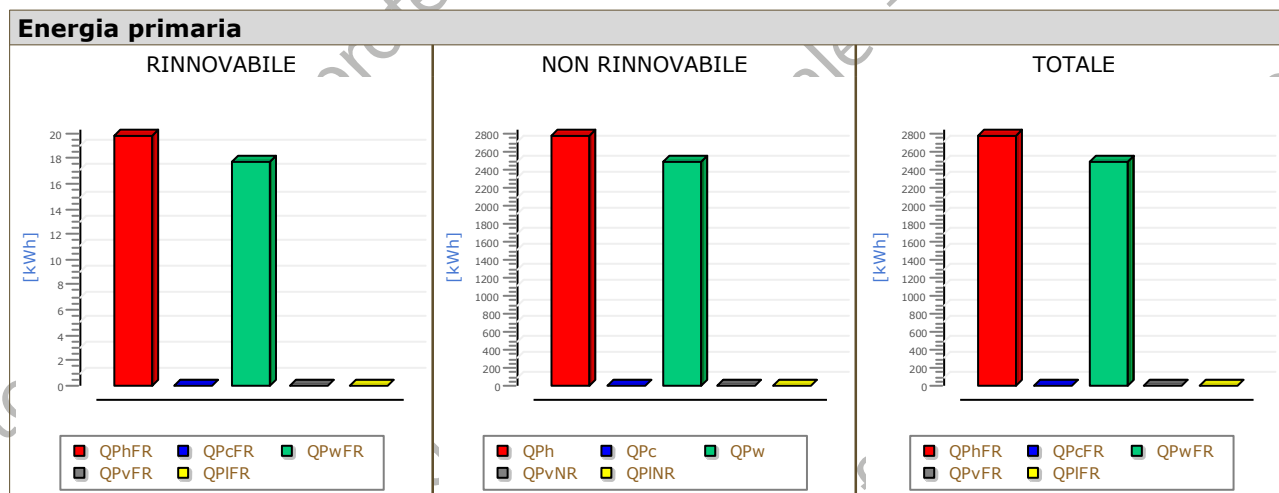
EODC (Edificio Oggetto di Certificazione)

CONSUMI MEDI MENSILI

SIMULAZIONE DELL'EDIFICIO

Il modello energetico utilizzato per la simulazione si basa su un calcolo semistazionario mensile secondo il pacchetto di norme UNI/TS 11300; il calcolo relativo alla *valutazione adattata all'utenza* ha prodotto i seguenti risultati in termini di fabbisogni dell'involucro, di rendimenti di impianto e di energia primaria spesa.

Consumi di energia primaria suddivisi per servizi energetici

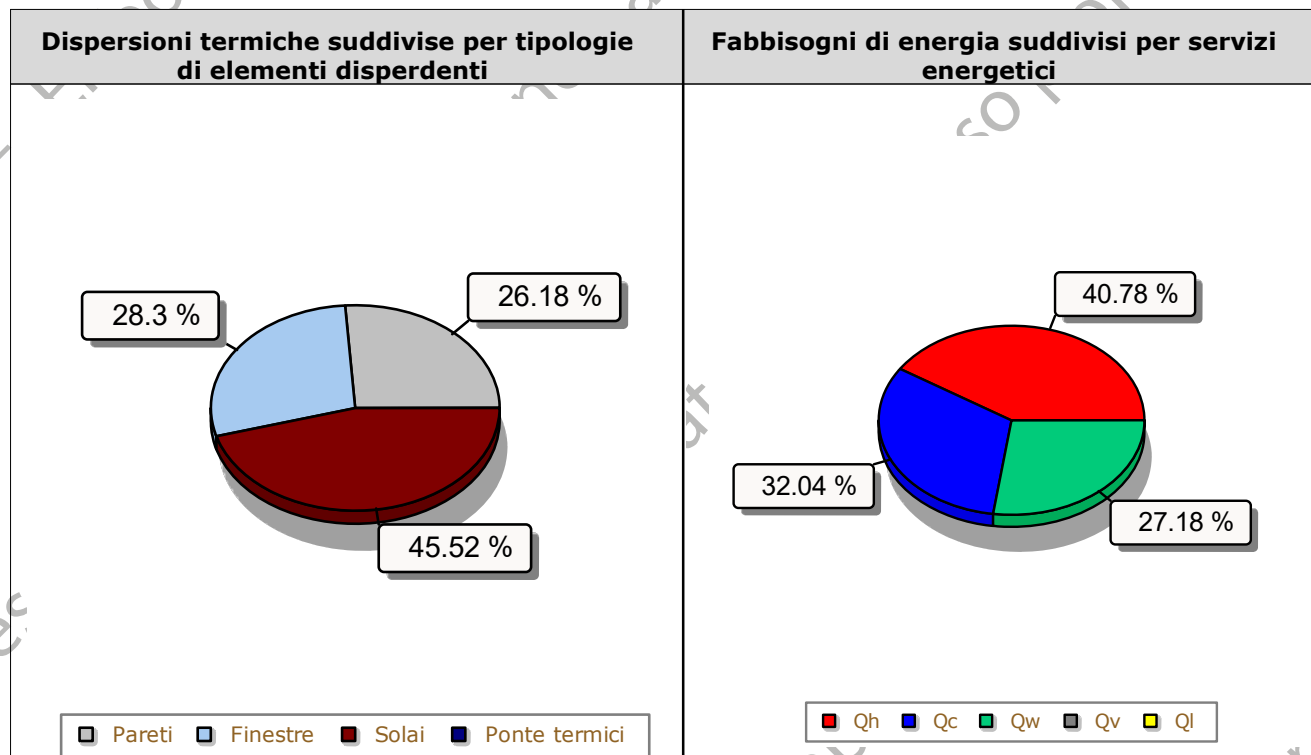


Indici di prestazione energetica

Climatizzazione invernale - $EP_{H,nd} = 21.87 \text{ kWh/m}^2$

Climatizzazione estiva - $EP_{C,nd} = 17.18 \text{ kWh/m}^2$

Energia primaria globale - $EP_{gl,tot} = 50.37 \text{ kWh/m}^2$



Rendimenti medi dei sottosistemi di impianto

RISCALDAMENTO	RAFFRESCAMENTO	ACQUA CALDA SANITARIA
---------------	----------------	-----------------------

EtaEh	0.990	EtaEc	1.000	EtaEw	1.000
EtaRh	0.995	EtaRc	1.000		
EtaDh	0.984	EtaDc	1.000	EtaDw	0.893
EtaGNh	0.912	EtaGNc	1.000	EtaGNw	0.748

Efficienze medie stagionali

Impianto di riscaldamento - $\eta_H = 0.82$

Impianto di raffrescamento - $\eta_C = 0.00$

Impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria - $\eta_W = 0.61$

VALIDAZIONE DEL METODO DI CALCOLO

Il metodo di calcolo per l'analisi del risparmio energetico deve essere validato confrontando i risultati ottenuti con i valori di consumo reale di tutti gli impianti.

I consumi reali, riportati nelle bollette energetiche, sono confrontati con i consumi stimati, valutati con la modellazione *tailored rating*, per ottenere diversi fattori di congruità.

Il metodo di calcolo utilizzato per la valutazione dei consumi teorici dell'edificio segue la normativa tecnica *UNI/TS 11300*, e si basa su dati climatici (temperatura esterna, pressione parziale del vapore, insolazione) di riferimento secondo dati climatici standard basati sulla zona climatica di appartenenza/basati sulle rilevazioni di centralina climatica -cancellare la voce che non interessa-.

Sulla base di tali dati è stato costruito e analizzato il modello dell'edificio esaminato.

Per effettuare la modellizzazione ed i calcoli necessari a valutare il consumo teorico è stato utilizzato un software che si basa sul calcolo semistazionario, che integra e personalizza il metodo basato sulla normativa tecnica *UNI/TS 11300*.

CALCOLO DEL FATTORE DI CONGRUITA'

Il *fattore di congruità C* è definito come rapporto fra i consumi di energia reale desunti dalle bollette e i consumi energetici valutati utilizzando il modello di calcolo semistazionario. Questo può essere sia minore sia maggiore di uno e rappresenta lo scostamento percentuale fra il consumo reale e quello teorico.

Il *fattore di congruità* è ricavato, a partire dalla valutazione standard, modificando i seguenti parametri:

- dati climatici
- profili di occupazione dell'immobile
- giorni di accensione/spegnimento degli impianti
- modulazioni del carico termico e frigorifero
- fabbisogni di acqua calda sanitaria -cancellare la voce che non interessa-

Fattore di congruità **C = 1.414** - Congruità: NON CONFORME - **Modello non validato**

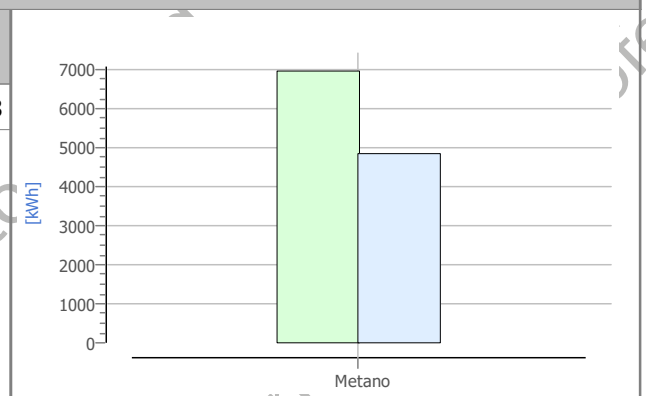
DETTAGLIO DEI FATTORI DI CONGRUITA'

Fattori di congruità suddivisi per combustibili e per servizi energetici

CENTRALE TERMICA: CENTRALE TERMICA

COMBUSTIBILI [kWh]

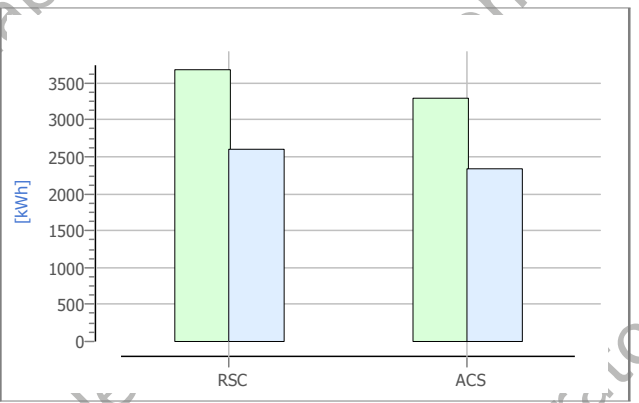
Nome	Consumo reale	Consumo stimato	Fattore congruità
Metano	6968.182	4847.048	1.438



SERVIZI [kWh]

Nome	Consumo reale	Consumo stimato	Fattore congruità
------	---------------	-----------------	-------------------

RSC	3676.601	2599.539	1.414
ACS	3291.581	2327.311	1.414



Legenda

- RSC** - riscaldamento
- RFS** - raffrescamento
- V** - ventilazione meccanica
- ACS** - acqua calda sanitaria
- L** - illuminazione artificiale
- T** - trasporti

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Sul modello di edificio valutato sono stati proposti i seguenti interventi di efficientamento energetico:

AREA	RIEPILOGO INTERVENTI
Involucro	Isolamento in intercapedine involucro verticale
Impianti	Sostituzione generatore: caldaia a condensazione
Fonti rinnovabili	Impianto solare termico per acqua sanitaria

SCENARI DI INTERVENTO E ANALISI COSTI/BENEFICI

L'analisi economica, conforme alla UNI EN 15459, permette di valutare il *tempo di ritorno* degli investimenti iniziali relativi agli interventi proposti.

L'analisi si basa sulla stima del costo di investimento iniziale, dei costi di manutenzione e smaltimento in relazione alla vita utile dei singoli elementi, dei costi di conduzione e gestione legati al consumo di combustibile, delle eventuali entrate legate all'utilizzo dei fonti rinnovabile e delle eventuali agevolazioni fiscali ottenibili.

I parametri economici si basano sul *costo globale totale* e su fattori economici statistici (*VAN, TIR*).

Per ogni tipo di intervento viene valutata l'energia risparmiata, con il relativo risparmio economico e le emissioni evitate in atmosfera.

L'approccio è basato sull'elaborazione a partire dai dati esistenti.

L'energia risparmiata è valutata ipotizzando anche un progressivo degrado delle prestazioni tecniche degli impianti.

3. Analisi di fattibilità e costi/benefici di soluzioni applicabili al fabbricato

Soluzione 1 \$MANUAL\$

Intervento/i ... (descrivere il tipo di intervento) \$MANUAL\$

Soluzione 2 \$MANUAL\$

Intervento/i ... (descrivere il tipo di intervento) \$MANUAL\$

Prestazione energetica prima dell'intervento: A2

Prestazione energetica dopo l'intervento: \$MANUAL\$

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Elenco degli allegati alla relazione :

-
-

(Inserire l'elenco degli allegati)