

AUDIT ENERGETICO

REGIONE SARDEGNA – COMUNE DI ALGHERO (SS)

RELAZIONE DI CALCOLO

ITCG "A.ROTH"

Via Diez 9 – Alghero

Versione n.1 del 10/03/2021

Soggetto Responsabile

“Edificio Scolastico ITCG "A.Roth" – Amministrazione Provinciale di Sassari”

Redazione	Ing. Francesco Sanna	Tel.1-349 5524703
Verifica	Ing. Francesco Sanna	Tel.1-349 5524703
Approvazione	Ing. Francesco Sanna	Tel.1-349 5524703

Ing. Francesco Sanna



Premessa

La diagnosi si basa su un'analisi dello stato attuale che, a partire dalle condizioni standard di riferimento, prosegue con una modellazione "tailored rating" fino a raggiungere le condizioni di esercizio che simulano al meglio la gestione e conduzione degli impianti.

La valutazione dell'ottimo si basa sulla ricerca del fattore di congruità.

La fase successiva riguarda l'indagine approfondita di soluzioni per il miglioramento energetico e la conseguente riduzione delle spese di conduzione degli impianti.

Lo studio è stato eseguito a partire da sopralluoghi, con attività di analisi documentale sulla scorta di dati ed elaborati tecnici delle proprietà oggetto dello studio.

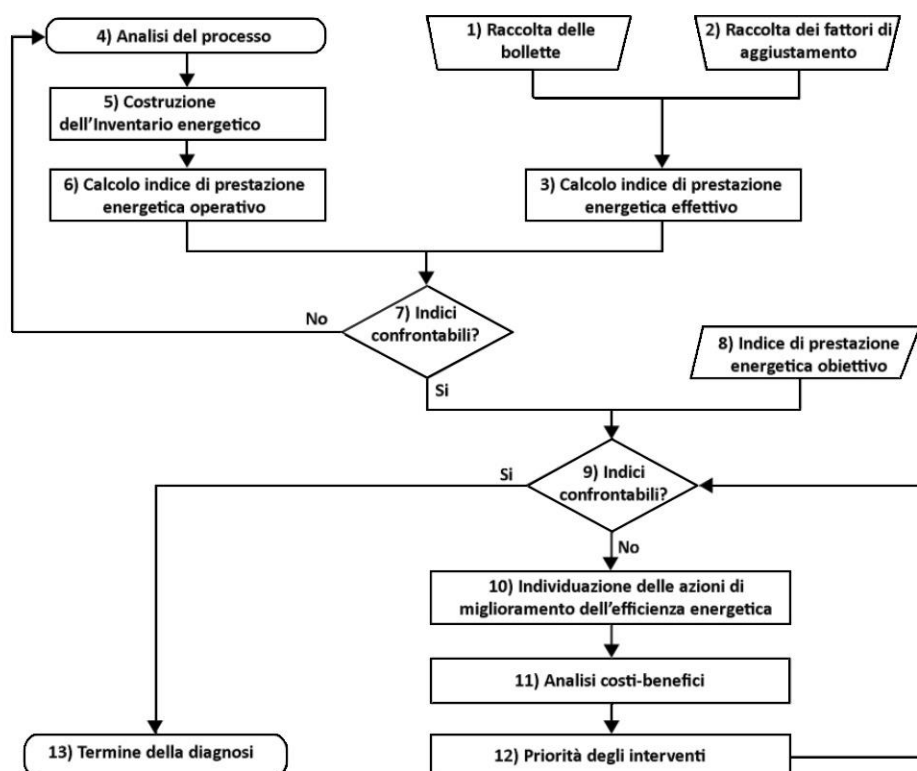
Il confronto è fatto con i consumi energetici relativi alle annualità **2018, 2019**,.

I combustibili confrontati sono i seguenti: **Elettricità, Gasolio**,.

L'attività di diagnosi si conclude con una valutazione dei costi e dei benefici derivanti dagli interventi proposti:

• Nuovo scenario 1

- Pareti verso esterno (Esterno), Solai verso esterno (Estradosso), Solai verso ambienti non climatizzati (Estradosso), Pavimenti verso ambienti non climatizzati (Estradosso)
- Sostituzione infissi (Uw: 2,200) e applicazione di schermature (Tipo: Tende bianche - INTERNA)
- Intervento su impianti



Normativa di riferimento

Le valutazioni sono effettuate considerando la normativa tecnica vigente per il calcolo dei fabbisogni energetici degli 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 si basa la presente analisi è regolata essenzialmente da:

- **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 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.*
- **D.P.R. 412/1993:** *Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento di energia, in attuazione all'art.4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n.10*

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 12831:** *Impianti di riscaldamento negli edifici Metodo di calcolo del carico termico di progetto;*
- **UNI EN 16212:** *Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente);*
- **UNI CEI/TR 11428:** *Gestione dell'energia - Diagnosi energetiche - Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica*
- **UNI CEI EN 16247-1:** *Diagnosi energetiche - Requisiti generali;*
- **UNI CEI EN 16247-2:** *Diagnosi energetiche - Edifici*

Procedura dello studio di fattibilità

Lo studio di fattibilità richiesto si configura come una procedura di audit energetico per l'edificio. Per audit energetico si intende una procedura sistematica finalizzata alla conoscenza degli usi finali di energia e all'individuazione e all'analisi di eventuali inefficienze e criticità energetiche del sistema fabbricato-impianto.

La fase di audit è composta da una serie di operazioni consistenti nel rilievo ed analisi di dati relativi al sistema fabbricato-impianto in condizioni di esercizio (dati geometrici-dimensionali, termofisici dei componenti dell'involucro edilizio, prestazionali del sistema impiantistico, ecc.) e nell'analisi e nelle valutazioni economiche dei consumi energetici dell'edificio.

La finalità dello studio di fattibilità è quello di valutare sotto il profilo costi-benefici i possibili interventi in analisi, quantificando in termini economici il risparmio ottenibile mediante i diversi interventi in termini di risparmio gestionale e di consumo di energia primaria.

Gli obiettivi dello studio saranno:

- analizzare la configurazione attuale e lo stato dell'impianto, individuando possibili miglioramenti o criticità nella componentistica e nella configurazione attuale;
- definire il bilancio energetico del sistema fabbricato-impianto;
- definire un indicatore di congruità fra consumi effettivi ricavate dalle ultime fatture e consumi attesi, calcolati con opportuni fattori di aggiustamento a partire dalle condizioni standard;
- valutare in termini energetici le variazioni conseguenti all'adozione delle diverse soluzioni proposte;
- valutare in termini economici di investimento iniziale e costi di gestione le diverse soluzioni proposte, anche in riferimento ad incentivi fiscali disponibili;
- proporre miglioramenti anche di tipo gestionale rispetto alla soluzione attuale.

Dati generali

Comune di **ALGHERO**, Provincia di **Sassari**.

Edificio pubblico o a uso pubblico: ☒ SI ☐ NO

L'involucro oggetto della presente relazione tecnica è ubicato in via **Via Diez** , n.° **9**, del Comune di **ALGHERO**, Provincia di **Sassari**.

Dati catastali

Sezione:	
Foglio:	64
Particella/Mappale:	110
Subalterno:	

Classificazione involucro e zone

Classificazione dell'involucro in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412:

Numero delle unità immobiliari:	1	Destinazione d'uso prevalente:	E.7
---------------------------------	---	--------------------------------	-----

Dettaglio delle destinazioni d'uso previste per nell'involucro:

DENOMINAZIONE ZONA	DESTINAZIONE D'USO DPR 419/93	VOLUME m ³
Piano Terra 1	E.7	3617,07
Piano terra 2	E.7	858,95
Auditorium	E.7	1900,26
Piano Primo	E.7	4609,51
Piano Secondo	E.7	4609,51
Palestra	E.7	6701,76

Parametri climatici

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).

Per rendere attendibile il modello di calcolo si è provveduto a correggere i risultati ottenuti dal calcolo standard in funzione delle reali condizioni climatiche.

Vengono di seguito indicati i dati di riferimento, desunti e/o calcolati in accordo alla **UNI 10349:2016** parti 1, 2 e 3, della stazione di rilevazione e del capoluogo di provincia. Questi sono poi utilizzati per la determinazione dei dati climatici corretti della località in cui è ubicato l'involucro oggetto della presente relazione tecnica.

Stazione di rilevazione più vicina di riferimento

Stazione di rilevazione	Sassari	-
Sigla	SS	-
Altezza sul livello del mare	150	m
Fattore di correzione altimetrico	192	1 °/fc
Zona vento	Zona4	-
Direzione prevalente del vento	W	-
Velocità media	2,5	m/s

Latitudine	Gradi [°]	40	Primi [']	44	Secondi ["]	25
Longitudine	Gradi [°]	8	Primi [']	32	Secondi ["]	19

	U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
θ_e	°C	9,1	9,7	10,8	13,5	17,7	21,9	23,5	23,7	19,9	17,3	12,5	10,0
Hdh	MJ/m ²	2,9	4,0	5,9	7,4	10,2	11,4	10,6	9,3	7,2	5,5	3,4	2,8
Hbh	MJ/m ²	2,0	3,9	6,9	9,3	10,3	12,5	12,3	10,5	7,2	4,6	2,5	2,2
Hdh + Hbh	MJ/m ²	4,9	7,9	12,8	16,7	20,5	23,9	22,9	19,8	14,4	10,1	5,9	5,0
Pva	Pa	832	891	912	1016	1160	1407	1603	1638	1560	1402	1052	830
Pvs	Pa	1155	1203	1295	1547	2024	2626	2894	2929	2323	1974	1449	1227
URe	%	72,02	74,07	70,44	65,69	57,31	53,57	55,39	55,93	67,17	71,03	72,62	67,63
Vv	m/s	3	2,6	2,9	3	2,4	2,5	2,7	2,3	2,2	1,6	2,7	2,6

dove:

θ_e temperatura media dell'aria esterna

Hdh irradianza solare giornaliera media mensile diffusa

Hbh irradianza solare giornaliera media mensile diretta sul piano orizzontale

Hdh + Hbh irradianza solare giornaliera totale sul piano orizzontale

Pva pressione di vapore dell'aria esterna

Pvs pressione di saturazione del vapore dell'aria esterna

URe umidità relativa esterna

Vv velocità media del vento

Capoluogo di provincia più vicino di riferimento

Capoluogo di provincia	Sassari	-
Sigla	SS	-
Altezza sul livello del mare	225	m
Temperatura progetto invernale	2,0	°C
Temperatura massima estiva	30,5	°C
Escursione termica estiva	8,0	°C
Umidità relativa esterna	50,00	%
Umidità specifica esterna (X)	13,70	g/kg
Mese/i più caldo/i	Luglio-agosto	-

Latitudine	Gradi [°]	40	Primi [']	43	Secondi ["]	0
Longitudine	Gradi [°]	8	Primi [']	33	Secondi ["]	0

Dati climatici effettivi di calcolo

Vengono di seguito riportati i principali parametri climatici utilizzati nel calcolo della prestazione energetica dell'involucro oggetto della presente relazione.

Ubicazione involucro	ALGHERO	-
Regione	Sardegna	-
Zona climatica	C	m
Altezza sul livello del mare	7	°C
Gradi giorno	1001	°C
Giorni di riscaldamento previsti	137	°C
Temperatura progetto invernale	3,1	%
Temperatura progetto estiva	31,6	g/kg
Temperatura media annuale	16,5	-
Velocità del vento	3,1	-
Latitudine	40,559444	Gradi sessagesimali [° dec]
Longitudine	8,314722	Gradi sessagesimali [° dec]

	U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
θ_e	°C	9,8	10,4	11,5	14,2	18,4	22,6	24,2	24,4	20,6	18,0	13,2	10,7
Pva	Pa	875	937	958	1066	1216	1472	1676	1713	1633	1469	1105	872
Pvs	Pa	1215	1264	1360	1623	2121	2748	3026	3063	2432	2069	1521	1290
UR _e	%	72,02	74,07	70,44	65,69	57,31	53,57	55,39	55,93	67,17	71,03	72,62	67,63
S	MJ/m²	6,68	9,03	10,82	9,96	9,85	10,35	10,18	10,50	10,15	9,74	7,45	7,65
SE	MJ/m²	5,46	7,81	10,53	11,31	11,97	13,03	12,79	12,42	10,61	8,87	6,21	6,10
E	MJ/m²	3,58	5,68	8,85	11,04	12,99	14,94	14,42	12,81	9,65	7,02	4,26	3,75
NE	MJ/m²	2,10	3,39	5,87	8,33	11,05	13,19	12,47	10,28	7,03	4,64	2,56	2,04
N	MJ/m²	1,94	2,79	4,23	5,74	8,55	10,57	9,72	7,48	5,08	3,76	2,29	1,90
NO	MJ/m²	2,10	3,39	5,87	8,33	11,05	13,19	12,47	10,28	7,03	4,64	2,56	2,04
O	MJ/m²	3,58	5,68	8,85	11,04	12,99	14,94	14,42	12,81	9,65	7,02	4,26	3,75
SO	MJ/m²	5,46	7,81	10,53	11,31	11,97	13,03	12,79	12,42	10,61	8,87	6,21	6,10
Oriz	MJ/m²	4,90	7,90	12,80	16,70	20,50	23,90	22,90	19,80	14,40	10,10	5,90	5,00
θ_{sky}	°C	-3,5	-2,2	-1,8	0,2	2,7	6,2	8,3	8,7	7,9	6,1	0,9	-3,6

dove:

θ_e temperatura media dell'aria esterna

Pva pressione di vapore dell'aria esterna

SE irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a sud-est

E irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a

<i>Pvs</i>	<i>pressione di saturazione del vapore dell'aria esterna</i>	<i>NE</i>	<i>est irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a nord-est</i>
<i>URe</i>	<i>umidità relativa esterna</i>	<i>N</i>	<i>irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a nord</i>
<i>Oriz.</i>	<i>irradiazione giornaliera su piano orizzontale</i>	<i>NO</i>	<i>irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a nord-ovest</i>
<i>θsky</i>	<i>temperatura apparente del cielo</i>	<i>O</i>	<i>irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a ovest</i>
<i>S</i>	<i>irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a sud</i>	<i>SO</i>	<i>irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a sud-ovest</i>

Temperature esterna utilizzata per la Diagnosi energetica

	U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
<i>θe</i>	°C	9,8	10,4	11,5	14,2	18,4	22,6	24,2	24,4	20,6	18,0	13,2	10,7

Andamento orario della temperature esterna

h	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
00 : 01	8,4	8,9	9,5	11,8	15,4	19,4	20,8	21,3	18,1	16,0	11,5	9,3
01 : 02	8,2	8,6	9,1	11,4	14,9	18,8	20,4	20,9	17,9	15,8	11,4	9,2
02 : 03	8,1	8,3	8,9	11,1	14,6	18,4	19,9	20,4	17,6	15,5	11,2	8,4
03 : 04	7,9	8,1	8,7	10,8	14,2	17,9	19,5	20,1	17,3	15,2	11,0	8,8
04 : 05	7,8	7,9	8,5	10,5	14,0	17,9	19,3	19,9	17,0	15,0	10,9	8,7
05 : 06	7,6	7,8	8,4	10,4	14,3	18,2	19,5	19,9	16,8	14,8	10,7	8,6
06 : 07	7,5	7,7	8,3	10,5	14,8	19,0	20,1	20,0	16,7	14,7	10,6	8,6
07 : 08	7,6	7,9	8,7	11,2	15,8	20,2	21,3	20,8	17,3	15,0	10,8	8,7
08 : 09	8,1	8,5	9,7	12,6	17,4	21,8	23,1	22,6	18,8	16,1	11,6	9,1
09 : 10	8,7	9,5	11,2	14,7	19,5	23,8	25,3	25,0	20,9	17,8	12,7	9,9
10 : 11	9,9	10,7	12,7	16,4	21,2	25,5	27,1	27,1	22,9	19,6	14,1	10,8
11 : 12	11,0	11,9	13,8	17,4	22,0	26,3	28,1	28,3	24,0	20,8	15,2	12,0
12 : 13	12,5	13,1	14,8	18,1	22,6	26,9	28,7	29,0	24,9	21,8	16,4	13,3
13 : 14	13,3	14,0	15,5	18,5	22,8	27,2	29,0	29,3	25,4	22,3	17,1	14,2
14 : 15	13,6	14,3	15,6	18,5	22,9	27,3	29,1	29,3	25,4	22,4	17,2	14,4
15 : 16	13,5	14,2	15,6	18,3	22,7	27,1	29,0	29,3	25,0	22,2	17,0	14,1
16 : 17	12,9	13,8	15,0	17,8	22,2	26,6	28,5	28,9	24,3	21,5	16,3	13,5
17 : 18	12,1	12,9	14,3	17,1	21,6	25,9	27,8	28,1	23,4	20,5	15,4	12,7
18 : 19	10,9	11,8	13,2	16,1	20,7	25,1	26,9	27,0	22,3	19,3	14,1	11,6
19 : 20	9,9	10,9	12,2	15,1	19,6	24,0	25,8	26,0	21,2	18,2	13,1	10,7
20 : 21	9,4	10,3	11,5	14,3	18,6	23,0	24,7	24,8	20,4	17,5	12,6	10,2
21 : 22	9,1	9,9	10,8	13,4	17,4	21,7	23,3	23,5	19,6	17,1	12,3	10,0
22 : 23	8,8	9,5	10,3	12,7	16,5	20,6	22,2	22,6	18,9	16,6	12,0	9,7
23 : 24	8,6	9,2	9,9	12,2	16,0	19,9	21,4	21,8	18,5	16,2	11,7	9,5

Spazi e zone

Per effettuare la modellazione 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.

Suddivisione dell'involucro in spazi elementari

Al fine di determinare le prestazioni energetiche dell'involucro, lo stesso è stato suddiviso nei seguenti spazi elementari:

LIVELLO	SPAZIO	Descrizione unità minima di suddivisione	A [m ²]	h [m]	Vn [m ³]
Zona Climatizzata 1 - Piano Terra 1	1	Piano terra grande	975,48	3,17	3.092,27
Zona Climatizzata 1 - Piano terra 2	2	Piano terra piccolo	210,00	3,17	665,70
Zona Climatizzata 1 - Auditorium	3	Auditorium	296,58	5,25	1.557,05
Zona Climatizzata 1 - Piano Primo	4	Piano primo	1.204,9 ₂	3,28	3.952,14
Zona Climatizzata 1 - Piano Secondo	5	Piano secondo	1.204,9 ₂	3,28	3.952,14
Zona Climatizzata 1 - Palestra	6	Palestra	907,65	7,00	6.353,55

dove:

A superficie netta

h altezza media

Vn volume netto

La superficie utile totale netta climatizzata totale dell'involucro è pari a **4799,55 m²**.

Il volume netto totale è pari a **19572,84 m³**.

Zonizzazione sulla base dei servizi presenti

Ai fini dei calcoli, sulla base dei parametri gestionali e delle caratteristiche degli impianti presenti, gli spazi elementari sono state aggregati in zone termiche così come indicato nella seguente tabella:

LIVELLO	SPAZIO	Descrizione unità minima di suddivisione	H	W	C	L	V	T
Piano Terra 1	1	Piano terra grande	ZH1	ZW1	ZC1	ZL1	ZV1	ZT1
Piano terra 2	2	Piano terra piccolo	ZH2	ZW2	ZC2	ZL2	ZV2	ZT1
Auditorium	3	Auditorium	ZH3	ZW3	ZC3	ZL3	ZV3	ZT1
Piano Primo	4	Piano primo	ZH4	ZW4	ZC4	ZL4	ZV4	ZT1
Piano Secondo	5	Piano secondo	ZH5	ZW5	ZC5	ZL5	ZV5	ZT1
Palestra	6	Palestra	ZH6	ZW6	ZC6	ZL6	ZV6	ZT1

Fabbricato

COMPONENTI STRUTTURALI DEL FABBRICATO

Componenti opachi

L'involucro oggetto della presente relazione è delimitato dalle seguenti tipologie di componenti opachi di cui si riportano, nella successiva tabella, i valori di trasmittanza termica e le capacità termiche areiche interne utilizzate nei calcoli.

#	Codice e e Descrizione del componente opaco	U [W/m²K]	Ci [KJ/m²K]
1	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	2,202	1.400,00
2	PAV13-01-0003 - Solaio contro-terra	1,989	561,10
3	PAVI4A-1-0002 - Solaio interpiano	1,352	411,84
4	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	1,022	332,47
5	CIN01-01-0004 - Copertura inclinata in legno	0,621	266,53
6	DE01-0002 - Portone in legno	1,450	75,00
7	PAV13-01-0004 - Solaio contro-terra in calcestruzzo	1,989	561,10
8	SOLIN5B-0002 - Solaio interpiano	1,661	431,16
9	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata	1,481	364,00
10	CIN02-02-0002 - Copertura inclinata in legno/acciaio	1,278	144,92
11	DE06 - Porta esterna	2,230	75,00

Componenti trasparenti

Di seguito sono riportati i risultati del calcolo della trasmittanza termica corretta per le tipologie di componenti trasparenti presenti nell'involucro.

L inf. [m]	H inf. [m]	Sup. inf. [m²]	Ag [m²]	Af [m²]	Ag/Atot [-]	Af/Atot [-]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	Uw [W/m²K]	ΔR [m²K/W]	Uw+shut [W/m²K]	Fshut	U,corr [W/m²K]
1	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	3,20	2,102	1,10	0,66	0,34	3,30	2,20	3,20	0,16	3,30	0,60	2,55
2	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,60	1,256	0,34	0,78	0,22	3,30	2,20	3,30	0,16	3,40	0,60	2,62
3	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,50	2,030	0,47	0,81	0,19	3,30	2,20	3,29	0,16	3,39	0,60	2,61
4	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,92	1,343	0,58	0,70	0,30	3,30	2,20	3,16	0,16	3,26	0,60	2,53
5	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	0,64	0,436	0,20	0,68	0,32	3,30	2,20	3,20	0,00	3,20	0,60	3,20
6	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,28	0,964	0,32	0,75	0,25	3,30	2,20	3,23	0,16	3,33	0,60	2,57
7	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,22	1,621	0,60	0,73	0,27	3,30	2,20	3,17	0,16	3,27	0,60	2,53
8	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,68	1,294	0,39	0,77	0,23	3,30	2,20	3,23	0,00	3,23	0,60	3,23
9	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	3,20	2,102	1,10	0,66	0,34	3,30	2,20	3,16	0,16	3,26	0,60	2,52
10	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,29	1,862	0,43	0,81	0,19	3,30	2,20	3,25	0,00	3,25	0,60	3,25
11	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,34	1,438	0,90	0,61	0,39	3,30	2,80	3,51	0,16	3,61	0,60	2,75
12	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,44	0,911	0,53	0,63	0,37	3,30	2,80	3,49	0,00	3,49	0,60	3,49
13	FE01-0002-0002-0002 - Infisso Alluminio - 1 vetro												

2,40	2,10	5,15	4,244	0,90	0,82	0,18	5,70	2,80	5,19	0,00	5,19	0,60	5,19
14	FE01-0002-0002-0002 - Infisso Alluminio - 1 vetro												
2,40	2,10	7,52	6,180	1,34	0,82	0,18	5,70	2,80	5,18	0,00	5,18	0,60	5,18
15	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,12	0,661	0,46	0,59	0,41	3,30	2,80	3,50	0,00	3,50	0,60	3,50
16	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,08	1,369	0,71	0,66	0,34	3,30	2,80	3,49	0,00	3,49	0,60	3,49
17	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	3,06	1,934	1,13	0,63	0,37	3,30	2,20	3,19	0,16	3,29	0,60	2,54
18	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,38	1,310	1,07	0,55	0,45	3,30	2,20	3,16	0,16	3,26	0,60	2,53
19	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,36	1,030	0,33	0,76	0,24	3,30	2,20	3,29	0,00	3,29	0,60	3,29
20	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,88	1,810	1,07	0,63	0,37	3,30	2,20	3,15	0,16	3,25	0,60	2,52
21	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,88	1,810	1,07	0,63	0,37	3,30	2,80	3,51	0,16	3,61	0,60	2,75
22	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	5,69	4,091	1,60	0,72	0,28	3,30	2,20	3,22	0,00	3,22	0,60	3,22
23	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro												
2,40	2,10	1,90	1,537	0,37	0,81	0,19	3,30	2,00	3,29	0,00	3,29	0,60	3,29
24	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro												
2,40	2,10	0,49	0,265	0,23	0,54	0,46	3,30	2,00	3,11	0,00	3,11	0,60	3,11
25	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	3,20	2,102	1,10	0,66	0,34	3,30	2,80	3,49	0,16	3,59	0,60	2,74
26	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,92	1,548	0,37	0,81	0,19	3,30	2,20	3,24	0,16	3,34	0,60	2,58
27	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	0,64	0,436	0,20	0,68	0,32	3,30	2,20	3,32	0,00	3,32	0,60	3,32
28	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,28	0,964	0,32	0,75	0,25	3,30	2,20	3,29	0,16	3,39	0,60	2,61
29	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,92	1,343	0,58	0,70	0,30	3,30	2,20	3,21	0,16	3,31	0,60	2,56
30	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	0,96	0,467	0,49	0,49	0,51	3,30	2,20	3,14	0,16	3,24	0,60	2,51
31	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	3,20	2,511	0,69	0,78	0,22	3,30	2,20	3,24	0,16	3,34	0,60	2,57
32	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,29	1,862	0,43	0,81	0,19	3,30	2,20	3,30	0,16	3,40	0,60	2,61
33	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,14	0,832	0,30	0,73	0,27	3,30	2,20	3,28	0,16	3,38	0,60	2,60
34	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	8,12	6,182	1,94	0,76	0,24	3,30	2,80	3,44	0,00	3,44	0,60	3,44
35	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,34	1,438	0,90	0,61	0,39	3,30	2,20	3,18	0,16	3,28	0,60	2,54
36	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	5,28	3,790	1,49	0,72	0,28	3,30	2,20	3,22	0,00	3,22	0,60	3,22
37	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,60	1,051	0,55	0,66	0,34	3,30	2,20	3,20	0,16	3,30	0,60	2,55
38	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	0,30	0,070	0,23	0,23	0,77	3,30	2,20	2,89	0,16	2,99	0,60	2,34
39	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,56	1,518	1,04	0,59	0,41	3,30	2,80	3,53	0,16	3,63	0,60	2,76
40	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	6,44	4,838	1,60	0,75	0,25	3,30	2,80	3,45	0,00	3,45	0,60	3,45
41	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,29	1,862	0,43	0,81	0,19	3,30	2,80	3,48	0,00	3,48	0,60	3,48
42	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,88	1,810	1,07	0,63	0,37	3,30	2,20	3,19	0,16	3,29	0,60	2,54
43	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	6,96	5,078	1,88	0,73	0,27	3,30	2,20	3,22	0,16	3,32	0,60	2,57
44	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												

2,40	2,10	1,60	0,642	0,96	0,40	0,60	3,30	2,20	3,11	0,16	3,21	0,60	2,49
45	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,62	1,262	0,36	0,78	0,22	3,30	2,80	3,59	0,16	3,69	0,60	2,81
46	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	3,06	1,934	1,13	0,63	0,37	3,30	2,80	3,51	0,16	3,61	0,60	2,75
47	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,86	2,373	0,48	0,83	0,17	3,30	2,80	3,46	0,00	3,46	0,60	3,46
48	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,88	2,396	0,48	0,83	0,17	3,30	2,80	3,46	0,00	3,46	0,60	3,46
49	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	2,93	2,441	0,49	0,83	0,17	3,30	2,80	3,46	0,00	3,46	0,60	3,46
50	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	0,50	0,310	0,19	0,62	0,38	3,30	2,80	3,78	0,00	3,78	0,60	3,78
51	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	4,10	2,915	1,19	0,71	0,29	3,30	2,80	3,47	0,00	3,47	0,60	3,47
52	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,56	1,195	0,37	0,77	0,23	3,30	2,80	3,62	0,00	3,62	0,60	3,62
53	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	0,96	0,700	0,26	0,73	0,27	3,30	2,80	3,63	0,00	3,63	0,60	3,63
54	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,20	0,898	0,30	0,75	0,25	3,30	2,80	3,62	0,00	3,62	0,60	3,62
55	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	1,02	0,746	0,27	0,73	0,27	3,30	2,80	3,63	0,00	3,63	0,60	3,63
56	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	17,76	15,094	2,67	0,85	0,15	3,30	2,80	3,43	0,00	3,43	0,60	3,43
57	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	9,62	7,262	2,36	0,75	0,25	3,30	2,80	3,55	0,00	3,55	0,60	3,55
58	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto												
2,40	2,10	6,00	5,040	0,96	0,84	0,16	3,30	2,80	3,56	0,00	3,56	0,60	3,56

Linf Larghezza vano infisso

Sinf Superficie vano infisso

Af Area telaio

Ug Trasmittanza vetro

Uf Trasmittanza telaio

ΔR Resistenza termica addizionale chiusura oscurante

Fshut Frazione adimensionale della differenza cumulata di temperatura, derivante dal profilo orario di utilizzo della chiusura oscurante e dal profilo orario della differenza tra temperatura interna ed esterna

Hinf Altezza vano infisso

Ag Area vetro

Ag/Atot Rapporto tra l'area trasparente e l'area totale del serramento

Af/Atot Rapporto tra l'area telaio e l'area totale del serramento

Uw Trasmittanza serramento

Uw+shut Trasmittanza termica del componente trasparente e della chiusura oscurante insieme

U_{corr} Trasmittanza termica ridotta del componente trasparente e della chiusura oscurante

Ponti termici

Di seguito sono riportati i ponti termici considerati per il calcolo delle dispersioni dell'involucro.

#	Descrizione del ponte termico	U [W/mK]
1	Angolo sporgente con pilastro	-2,121
2	Angolo rientrante senza pilastro	0,653
3	Finestra	-0,795
4	Finestra	-0,521
5	Copertura	-1,395
6	Solaio	-0,505
7	Finestra	-0,304

#	Descrizione del ponte termico	U [W/mK]
8	Finestra	1,328
9	Angolo sporgente con pilastro	-0,501
10	Angolo rientrante senza pilastro	0,302
11	Finestra	-0,191
12	Copertura	-0,103
13	Solaio	0,441
14	Finestra	1,248
15	Finestra	0,299

Dettaglio zone termiche

Di seguito sono riportati tutti i dati dettaglio utilizzati per il calcolo dei fabbisogni "Tailored rating" delle zone termiche così come individuate nella sezione SPAZI e ZONE.

ZONA TERMICA: Piano Terra 1

Elenco superfici dei componenti trasparenti

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,77
2	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,86
3	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,90
4	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,92
5	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,94
6	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,95
7	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	2	Esterno	1,00	6,40	4,20	SUD_EST	90	0,96
8	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,97
9	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	1,26	SUD_EST	90	0,97
10	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,50	2,03	SUD_EST	90	0,97
11	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,34	SUD_EST	90	0,76
12	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,34	SUD_EST	90	0,84
13	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	5	Esterno	1,00	3,20	2,20	NORD_EST	90	1,00
14	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	1,28	0,96	NORD_OVES T	90	1,00
15	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	2,22	1,62	NORD_OVES T	90	1,00
16	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	1,68	1,29	NORD_OVES T	90	1,00
17	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	4	Esterno	1,00	12,80	8,40	NORD_OVES T	90	1,00
18	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	2,29	1,86	NORD_OVES T	90	1,00

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
19	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	4	Esterno	1,00	9,36	5,76	SUD_OVEST	90	1,00
20	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	1,44	0,91	SUD_OVEST	90	1,00
21	FE01-0002-0002-0002 - Infisso Alluminio - 1 vetro (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	5,15	4,24	NORD_OVES T	90	0,72
22	FE01-0002-0002-0002 - Infisso Alluminio - 1 vetro (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	7,52	6,18	NORD_OVES T	90	0,76
23	FE01-0002-0002-0002 - Infisso Alluminio - 1 vetro (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	5,15	4,24	NORD_OVES T	90	0,80
24	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	6	Esterno	1,00	6,72	3,96	NORD_OVES T	90	1,00
25	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	2,08	1,37	NORD_OVES T	90	1,00
26	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	6	Esterno	1,00	18,36	11,58	SUD_EST	90	1,00
27	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	2,38	1,31	SUD_EST	90	1,00
28	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	2	Esterno	1,00	2,72	2,06	SUD_EST	90	1,00
29	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_EST	90	0,71

Elenco superfici dei componenti opachi

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	125,89 5	0,6	2,20	NORD_OVES T	90	1,00
2	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	19,38	0,6	2,20	NORD_EST	90	1,00
3	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	19,38	0,6	2,20	SUD_EST	90	0,85
4	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	11,95	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,75
5	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	78,66	0,6	2,20	SUD_EST	90	0,95
6	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	11,47	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,71
7	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	81,11	0,6	2,20	SUD_EST	90	1,00
8	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	98,594	0,6	2,20	SUD_OVEST	90	1,00
9	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	7,97	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,72
10	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	18,07	0,6	2,20	NORD_OVES T	90	0,76
11	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,77
12	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,86
13	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,90
14	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,92
15	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,94
16	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,95
17	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,96
18	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,97

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
19	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,36	0,6	6,00	Oriz	0	0,76
20	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,36	0,6	6,00	Oriz	0	0,84
21	CA01-0002 - Cassonetto non isolato	Esterno	1,00	8,88	0,6	6,00	Oriz	0	1,00
22	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,71
23	PAV13-01-0003 - Solaio contro-terra	Controterra	0,45	1.089,48	0,0	1,99		180	1,00
24	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Piano terra piccolo	0,00	109,664	0,0	2,20		90	1,00
25	SOLIN5B-0002 - Solaio interpiano (partizione interna)	Altra zona climatizzata	1,00	1.089,48	0,0	1,66		0	1,00

Elenco ponti termici

#	Descrizione ponte termico	Confinante con	b tr,x [-]	Lunghezza [m]	Psi [W/mK]	Coefficiente di attribuzione	Psi Eff. [W/mK]
1	Angolo sporgente con pilastro	Esterno	1,00	25,2	-2,121	1,0	-2,121
2	Angolo rientrante senza pilastro	Esterno	1,00	18,9	0,653	1,0	0,653
3	Finestra	Esterno	1,00	221,36	-0,795	1,0	-0,795
4	Finestra	Esterno	1,00	92,8	-0,521	1,0	-0,521
5	Copertura	Esterno	1,00	184,63	-1,395	0,5	-0,697
6	Solaio	Esterno	1,00	184,63	-0,505	0,5	-0,252

Apporti termici interni da PERSONE

Presenza persone oraria - Giorni feriali

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	110	110	110	110	110	110	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Presenza persone oraria - Giorni festivi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Profilo giorni di assenza persone mensili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	10,0	4,0	4,0	4,0	4,0	15,0	20,0	30,0	15,0	4,0	4,0	10,0

Apporti termici interni sensibili [W]	64,0	Apporti termici interni latenti [W]	69,8
--	-------------	--	-------------

Apporti interni sensibili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	410,2	468,7	527,3	507,8	527,3	293,0	214,8	19,5	293,0	527,3	507,8	410,2

Apporti interni latenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	1159,4	1325,0	1490,6	1435,4	1490,6	828,1	607,3	55,2	828,1	1490,6	1435,4	1159,4

Numero di persone medie mensili presenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
pers.	15,5	19,7	20,0	19,9	20,0	11,5	8,1	0,7	11,5	20,0	19,9	15,5

Apporti termici interni da APPARECCHIATURE

Apporto termico da apparecchiature	W/m²	0,0
---	-------------	------------

Coefficiente di contemporaneità di utilizzo delle apparecchiature	-	1,00
---	---	------

Al fine di quantificare gli apporti termici derivanti dalle apparecchiature, si considera il funzionamento delle stesse secondo il medesimo profilo definito per le persone (come indicato nel precedente paragrafo).

Apporti interni sensibili dovuti alle apparecchiature

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

Vengono di seguito elencati i carichi termici non gratuiti presenti nella zona in oggetto:

Carichi termici non gratuiti recuperati nella zona

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Chiusure oscuranti e schermature

Profilo orario mensile di chiusura degli oscuranti

h	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
00 : 01	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
01 : 02	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
02 : 03	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
03 : 04	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
04 : 05	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
05 : 06	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
06 : 07	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
07 : 08	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
08 : 09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
09 : 10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10 : 11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11 : 12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12 : 13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13 : 14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14 : 15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15 : 16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16 : 17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17 : 18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18 : 19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19 : 20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 : 21	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
21 : 22	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
22 : 23	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
23 : 24	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Valori mensili di $F_{sh,out}$

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,58	0,59	0,63	0,61	0,69	0,89	0,94	0,93	0,74	0,64	0,63	0,58

Fattori mensili di riduzione della luce diurna dovuti alla presenza di oscuranti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,143	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000

Fattori mensili di riduzione dovuti alla presenza di schermature mobili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

ACS - Acqua calda sanitaria

Fabbisogno di acqua calda sanitaria	litri/gg	20,00
--	-----------------	--------------

Temperature di immissione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50

Temperature di erogazione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Fabbisogno di acqua calda sanitaria

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
l/gg	13,55	17,14	17,42	17,33	17,42	10,00	7,10	0,65	10,00	17,42	17,33	13,55

Fabbisogno ideale della zona per la produzione di ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	11,47	13,11	14,75	14,20	14,75	8,19	6,01	0,55	8,19	14,75	14,20	11,47

Ventilazione

Per il calcolo dei fabbisogni della zona termica dovuti a ventilazione, si è scelto di procedere analiticamente alla determinazione degli stessi così come previsto dalla UNI 11300, dalla UNI 10339 e dalle norme accessorie da essa richiamate.

Portate minime di aria esterna e portate di riferimento

Di seguito il dettaglio delle portate minime di aria esterna e delle portate di riferimento utilizzate per il calcolo del fabbisogno di energia termica utile ideale di riferimento di ciascun ambiente.

#	Descrizione	ns [pers./m ²]	Q _{op} [m ³ /s pers.]	Q _{os} [m ³ /s m ²]	q _{ve0} [m ³ /s]	q _{ve0} [m ³ /h]	q _{ve0} [Vol/h]	f _{ve,t}	q _{ve,mn} [m ³ /s]	q _{ve,mn} [m ³ /h]	q _{ve,mn} [Vol/h]
1	Piano terra grande	0,40	4,00		1,562	5.623,48	1,82	0,47	0,734	2.643,04	0,85

BACS

La zona termica in oggetto dispone dei seguenti livelli di automazione termica ed elettrica:

Livello di automazione impianti termici	Classe D - Senza automazione	Livello di automazione impianti elettrici	Classe D - Senza automazione
f BAC,HC	1,20	f BAC,EI	1,07

dove:

- Classe D “NON ENERGY EFFICIENT”: comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C “STANDARD” (riferimento): corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) “tradizionali”, eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità;
- Classe B “ADVANCED”: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione

centralizzata e coordinata dei singoli impianti;

- Classe A “HIGH ENERGY PERFORMANCE”: corrisponde a sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche” cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all’impianto.

Apparecchiature elettriche

Di seguito le apparecchiature elettriche presenti nella zona termica censite per gli opportuni confronti con i dati di fatturazione:

Descrizione	Quantità	Consumo [kWh/anno]
PC multimediale	42	1651,13
Workstation	1	932,40
Stampante laser a colori condivisa	4	252,00
Stampante laser a colori	7	332,50
Distributore snack	2	650,00
Stufa elettrica	2	68,00
Tablet	20	42,78

Profilo di funzionamento degli impianti

Profilo di accensione previsto	Profilo personalizzato
--------------------------------	------------------------

Periodo di funzionamento impianti periodo invernale

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	31,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00

Periodo di funzionamento impianti periodo estivo

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Periodo di non funzionamento degli impianti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	15,00	31,00

Profilo di funzionamento	Intermittente
Giorni settimanali di funzionamento	4,0
Ore giornaliere di spegnimento	18,0

ZONA TERMICA: Piano terra 2

Elenco superfici dei componenti trasparenti

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	4	Esterno	1,00	11,52	7,24	NORD_EST	90	1,00
2	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	2	Esterno	1,00	5,76	3,62	NORD_EST	90	1,00
3	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	2	Esterno	1,00	5,76	3,62	SUD_OVEST	90	1,00
4	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	5,69	4,09	NORD_OVEST T	90	1,00

Elenco superfici dei componenti opachi

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	20,38	0,6	2,20	SUD_OVEST	90	1,00
2	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	50,12	0,6	2,20	NORD_OVEST T	90	1,00
3	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	62,48	0,6	2,20	NORD_EST	90	1,00
4	CA01-0002 - Cassonetto non isolato	Esterno	1,00	4,32	0,6	6,00	Oriz	0	1,00
5	PAVI4A-1-0002 - Solaio interpiano	Piano seminterrato	0,26	258,72	0,0	1,35		180	1,00
6	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Piano terra grande	0,00	111,62 1	0,0	2,20		90	1,00
7	SOLIN5B-0002 - Solaio interpiano (partizione interna)	Altra zona climatizzata	1,00	258,72	0,0	1,66		0	1,00

Elenco ponti termici

#	Descrizione ponte termico	Confinante con	b tr,x [-]	Lunghezza [m]	Psi [W/mK]	Coefficiente di attribuzione	Psi Eff. [W/mK]
1	Angolo sporgente con pilastro	Esterno	1,00	15,75	-2,121	1,0	-2,121
2	Angolo rientrante senza pilastro	Esterno	1,00	3,15	0,653	1,0	0,653
3	Finestra	Esterno	1,00	36,74	-0,795	1,0	-0,795
4	Finestra	Esterno	1,00	27,2	-0,521	1,0	-0,521
5	Copertura	Esterno	1,00	50,01	-1,395	0,5	-0,697
6	Solaio	Esterno	1,00	50,01	-0,505	0,5	-0,252

Apporti termici interni da PERSONE

Presenza persone oraria - Giorni feriali

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	40	40	40	40	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Presenza persone oraria - Giorni festivi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Profilo giorni di assenza persone mensili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	10,0	4,0	4,0	4,0	4,0	15,0	20,0	30,0	15,0	4,0	4,0	10,0

Apporti termici interni sensibili [W]	64,0	Apporti termici interni latenti [W]	69,8
---------------------------------------	------	-------------------------------------	------

Apporti interni sensibili

h	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
15 : 16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16 : 17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17 : 18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18 : 19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19 : 20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 : 21	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
21 : 22	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
22 : 23	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
23 : 24	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Valori mensili di $F_{sh,out}$

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,58	0,59	0,63	0,61	0,69	0,89	0,94	0,93	0,74	0,64	0,63	0,58

Fattori mensili di riduzione della luce diurna dovuti alla presenza di oscuranti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,143	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000

Fattori mensili di riduzione dovuti alla presenza di schermature mobili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

ACS - Acqua calda sanitaria

Fabbisogno di acqua calda sanitaria	litri/gg	20,00
-------------------------------------	----------	-------

Temperature di immissione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50

Temperature di erogazione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Fabbisogno di acqua calda sanitaria

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
l/gg	13,55	17,14	17,42	17,33	17,42	10,00	7,10	0,65	10,00	17,42	17,33	13,55

Fabbisogno ideale della zona per la produzione di ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	11,47	13,11	14,75	14,20	14,75	8,19	6,01	0,55	8,19	14,75	14,20	11,47

Ventilazione

Per il calcolo dei fabbisogni della zona termica dovuti a ventilazione, si è scelto di procedere analiticamente alla determinazione degli stessi così come previsto dalla UNI 11300, dalla UNI 10339 e dalle norme accessorie da essa richiamate.

Portate minime di aria esterna e portate di riferimento

Di seguito il dettaglio delle portate minime di aria esterna e delle portate di riferimento utilizzate per il calcolo del fabbisogno di energia termica utile ideale di riferimento di ciascun ambiente.

#	Descrizione	ns [pers./m ²]	Qop [m ³ /s pers.]	Qos [m ³ /s m ²]	q,ve0 [m ³ /s]	q,ve0 [m ³ /h]	q,ve0 [Vol/h]	f _{ve,t}	q,ve,mn [m ³ /s]	q,ve,mn [m ³ /h]	q,ve,mn [Vol/h]
---	-------------	-------------------------------	----------------------------------	--	------------------------------	------------------------------	------------------	-------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------

#	Descrizione	ns [pers./m ²]	Qop [m ³ /s pers.]	Qos [m ³ /s m ²]	q,ve0 [m ³ /s]	q,ve0 [m ³ /h]	q,ve0 [Vol/h]	f ve,t	q,ve,mn [m ³ /s]	q,ve,mn [m ³ /h]	q,ve,mn [Vol/h]
1	Piano terra piccolo	0,40	4,00		0,336	1.210,6 2	1,82	0,47	0,158	568,99	0,85

BACS

La zona termica in oggetto dispone dei seguenti livelli di automazione termica ed elettrica:

Livello di automazione impianti termici	Classe D - Senza automazione	Livello di automazione impianti elettrici	Classe D - Senza automazione
f BAC,HC	1,20	f BAC,EI	1,07

dove:

- Classe D “**NON ENERGY EFFICIENT**”: comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C “**STANDARD**” (riferimento): corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) “tradizionali”, eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità;
- Classe B “**ADVANCED**”: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti;
- Classe A “**HIGH ENERGY PERFORMANCE**”: corrisponde a sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche” cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all’impianto.

Apparecchiature elettriche

Di seguito le apparecchiature elettriche presenti nella zona termica censite per gli opportuni confronti con i dati di fatturazione:

Descrizione	Quantità	Consumo [kWh/anno]
PC multimediale	3	224,36
Workstation	1	198,45
Stampante laser a colori	3	135,00

Profilo di funzionamento degli impianti

Profilo di accensione previsto	Profilo personalizzato
--------------------------------	------------------------

Periodo di funzionamento impianti periodo invernale

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	31,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00

Periodo di funzionamento impianti periodo estivo

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Periodo di non funzionamento degli impianti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	15,00	31,00

Profilo di funzionamento	Intermittente
Giorni settimanali di funzionamento	4,0
Ore giornaliere di spegnimento	18,0

ZONA TERMICA: Auditorium

Elenco superfici dei componenti trasparenti

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro	4	Esterno	1,00	7,60	6,16	SUD_OVEST	90	1,00
2	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro	2	Esterno	1,00	0,98	0,52	SUD_OVEST	90	1,00
3	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	0,49	0,26	NORD_OVES T	90	0,89
4	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro	1	Esterno	1,00	0,49	0,26	NORD_OVES T	90	1,00
5	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro	1	Esterno	1,00	1,90	1,54	NORD_EST	90	1,00
6	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro	2	Esterno	1,00	0,98	0,52	NORD_EST	90	1,00

Elenco superfici dei componenti opachi

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	Esterno	1,00	43,63	0,6	1,02	NORD_EST	90	1,00
2	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	Esterno	1,00	73,26	0,6	1,02	SUD_EST	90	1,00
3	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	Esterno	1,00	129,42	0,6	1,02	SUD_OVEST	90	1,00
4	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm) (ombreggiata)	Esterno	1,00	21,38	0,6	1,02	NORD_OVES T	90	0,96
5	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm) (ombreggiata)	Esterno	1,00	2,22	0,6	1,02	SUD_OVEST	90	0,71
6	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	Esterno	1,00	44,982	0,6	1,02	NORD_OVES T	90	1,00
7	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm) (ombreggiata)	Esterno	1,00	2,22	0,6	1,02	NORD_EST	90	0,71
8	CIN01-01-0004 - Copertura inclinata in legno	Esterno	1,00	342,39	0,6	0,62	Oriz	0	1,00
9	DE01-0002 - Portone in legno	Esterno	1,00	6,08	0,3	1,45	NORD_OVES T	90	1,00
10	DE01-0002 - Portone in legno	Esterno	1,00	5,06	0,3	1,45	SUD_OVEST	90	1,00
11	PAV13-01-0004 - Solaio contro-terra in calcestruzzo	Controterra	0,45	342,39	0,0	1,99		180	1,00
12	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	Piano terra grande	0,00	96,626	0,0	1,02		90	1,00

Elenco ponti termici

#	Descrizione ponte termico	Confinante con	b tr,x [-]	Lunghezza [m]	Psi [W/mK]	Coefficiente di attribuzione	Psi Eff. [W/mK]
1	Angolo sporgente con pilastro	Esterno	1,00	33,3	-2,121	1,0	-2,121
2	Angolo rientrante senza pilastro	Esterno	1,00	11,1	0,653	1,0	0,653
3	Finestra	Esterno	1,00	48,6	-0,304	1,0	-0,304
4	Copertura	Esterno	1,00	61,39	-1,395	1,0	-1,395
5	Solaio	Esterno	1,00	61,39	-0,505	0,5	-0,252
6	Finestra	Esterno	1,00	23,28	1,328	1,0	1,328

Apporti termici interni da PERSONE

Presenza persone oraria - Giorni feriali

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Presenza persone oraria - Giorni festivi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Profilo giorni di assenza persone mensili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	20,0	8,0	8,0	8,0	8,0	20,0	30,0	30,0	20,0	8,0	8,0	20,0

Apporti termici interni sensibili [W]	64,0	Apporti termici interni latenti [W]	69,8
---------------------------------------	------	-------------------------------------	------

Apporti interni sensibili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	65,3	118,8	136,6	130,6	136,6	59,4	5,9	5,9	59,4	136,6	130,6	65,3

Apporti interni latenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	184,6	335,7	386,1	369,3	386,1	167,9	16,8	16,8	167,9	386,1	369,3	184,6

Numero di persone medie mensili presenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
pers.	3,7	7,4	7,7	7,6	7,7	3,5	0,3	0,3	3,5	7,7	7,6	3,7

Apporti termici interni da APPARECCHIATURE

Apporto termico da apparecchiature	W/m ²	0,0
Coefficiente di contemporaneità di utilizzo delle apparecchiature	-	1,00

Al fine di quantificare gli apporti termici derivanti dalle apparecchiature, si considera il funzionamento delle stesse secondo il medesimo profilo definito per le persone (come indicato nel precedente paragrafo).

Apporti interni sensibili dovuti alle apparecchiature

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

Vengono di seguito elencati i carichi termici non gratuiti presenti nella zona in oggetto:

Carichi termici non gratuiti recuperati nella zona

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Chiusure oscuranti e schermature

Profilo orario mensile di chiusura degli oscuranti

h	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
00 : 01	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
01 : 02	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
02 : 03	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
03 : 04	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
04 : 05	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
05 : 06	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
06 : 07	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
07 : 08	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
08 : 09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
09 : 10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10 : 11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11 : 12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12 : 13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13 : 14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14 : 15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15 : 16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16 : 17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17 : 18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18 : 19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19 : 20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 : 21	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
21 : 22	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
22 : 23	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
23 : 24	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Valori mensili di $F_{sh,out}$

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,58	0,59	0,63	0,61	0,69	0,89	0,94	0,93	0,74	0,64	0,63	0,58

Fattori mensili di riduzione della luce diurna dovuti alla presenza di oscuranti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,143	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000

Fattori mensili di riduzione dovuti alla presenza di schermature mobili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

ACS - Acqua calda sanitaria

Fabbisogno di acqua calda sanitaria	litri/gg	20,00
-------------------------------------	----------	-------

Temperature di immissione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50

Temperature di erogazione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Fabbisogno di acqua calda sanitaria

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
l/gg	7,10	14,29	14,84	14,67	14,84	6,67	0,65	0,65	6,67	14,84	14,67	7,10

Fabbisogno ideale della zona per la produzione di ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	6,01	10,92	12,56	12,02	12,56	5,46	0,55	0,55	5,46	12,56	12,02	6,01

Ventilazione

Per il calcolo dei fabbisogni della zona termica dovuti a ventilazione, si è scelto di procedere analiticamente alla determinazione degli stessi così come previsto dalla UNI 11300, dalla UNI 10339 e dalle norme accessorie da essa richiamate.

Portate minime di aria esterna e portate di riferimento

Di seguito il dettaglio delle portate minime di aria esterna e delle portate di riferimento utilizzate per il calcolo del fabbisogno di energia termica utile ideale di riferimento di ciascun ambiente.

#	Descrizione	ns [pers./m²]	Qop [m³/s pers.]	Qos [m³/s m²]	q,ve0 [m³/s]	q,ve0 [m³/h]	q,ve0 [Vol/h]	f ve,t	q,ve,mn [m³/s]	q,ve,mn [m³/h]	q,ve,mn [Vol/h]
1	Auditorium	0,40	4,00		0,475	1.709,7 4	1,10	0,47	0,223	803,58	0,52

BACS

La zona termica in oggetto dispone dei seguenti livelli di automazione termica ed elettrica:

Livello di automazione impianti termici	Classe D - Senza automazione	Livello di automazione impianti elettrici	Classe D - Senza automazione
f BAC,HC	1,20	f BAC,EI	1,07

dove:

- Classe D **“NON ENERGY EFFICIENT”**: comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C **“STANDARD”** (riferimento): corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) “tradizionali”, eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità;
- Classe B **“ADVANCED”**: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti;
- Classe A **“HIGH ENERGY PERFORMANCE”**: corrisponde a sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche” cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all'impianto.

Apparecchiature elettriche

Di seguito le apparecchiature elettriche presenti nella zona termica censite per gli opportuni confronti con i dati di fatturazione:

Descrizione	Quantità	Consumo [kWh/anno]
Altoparlanti	4	104,00
Mixer	1	18,00

Profilo di funzionamento degli impianti

Profilo di accensione previsto	Profilo personalizzato
--------------------------------	------------------------

Periodo di funzionamento impianti periodo invernale

[illegible]

Periodo di funzionamento impianti periodo estivo

[illegible]

Periodo di non funzionamento degli impianti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	0,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	15,00	0,00

Profilo di funzionamento	Intermittente
Giorni settimanali di funzionamento	1,0
Ore giornaliere di spegnimento	20,0

ZONA TERMICA: Piano Primo

Elenco superfici dei componenti trasparenti

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,77
2	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,86
3	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,90
4	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,92
5	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,94
6	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,95
7	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	2	Esterno	1,00	6,40	4,20	SUD_EST	90	0,96
8	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	2	Esterno	1,00	6,40	4,20	SUD_EST	90	0,97
9	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,55	SUD_EST	90	0,76
10	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,55	SUD_EST	90	0,84
11	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	5	Esterno	1,00	3,20	2,20	NORD_EST	90	1,00
12	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,28	0,96	NORD_OVES T	90	0,87
13	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,34	NORD_OVES T	90	0,87
14	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	2	Esterno	1,00	1,92	0,94	NORD_OVES T	90	0,86
15	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,51	NORD_OVES T	90	0,84
16	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,29	1,86	NORD_OVES T	90	0,82
17	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,14	0,83	NORD_OVES T	90	0,82
18	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,51	NORD_OVES T	90	0,80
19	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,51	NORD_OVES T	90	0,77
20	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,51	NORD_OVES T	90	0,73
21	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	8,12	6,18	NORD_EST	90	0,71
22	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,73
23	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,74
24	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,76
25	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,77

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
26	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	NORD_EST	90	0,79
27	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	NORD_EST	90	0,80
28	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	SUD_OVEST	90	0,90
29	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	SUD_OVEST	90	0,89
30	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,87
31	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,86
32	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,83
33	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,79
34	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,73
35	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	5,28	3,79	NORD_OVES T	90	1,00
36	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	1,05	NORD_OVES T	90	0,71
37	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	1,05	NORD_OVES T	90	0,72
38	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	1,05	NORD_OVES T	90	0,73
39	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	1,05	NORD_OVES T	90	0,75
40	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	1,05	NORD_OVES T	90	0,76
41	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	1,05	NORD_OVES T	90	0,77
42	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	0,30	0,07	NORD_OVES T	90	0,71
43	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	0,30	0,07	NORD_OVES T	90	0,72
44	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	0,30	0,07	NORD_OVES T	90	0,73
45	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	0,30	0,07	NORD_OVES T	90	0,75
46	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	0,30	0,07	NORD_OVES T	90	0,76
47	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	0,30	0,07	NORD_OVES T	90	0,77
48	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	4	Esterno	1,00	10,24	6,08	NORD_OVES T	90	1,00
49	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	SUD_OVEST	90	1,00
50	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	8	Esterno	1,00	24,48	15,44	SUD_EST	90	1,00
51	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	6,44	4,84	SUD_EST	90	1,00
52	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_EST	90	0,71

Elenco superfici dei componenti opachi

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	57,21	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,76
2	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	98,27	0,6	2,20	NORD_OVES T	90	0,82
3	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	18,92	0,6	2,20	NORD_EST	90	1,00
4	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	20,17	0,6	2,20	SUD_EST	90	0,85
5	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	12,35	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,75
6	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	83,46	0,6	2,20	SUD_EST	90	0,95
7	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	11,98	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,71
8	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	76,58	0,6	2,20	SUD_EST	90	1,00
9	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	56,26	0,6	2,20	SUD_OVEST	90	1,00
10	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	80,038	0,6	2,20	NORD_OVES T	90	1,00
11	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	8,23	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,72
12	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	22,08	0,6	2,20	NORD_OVES T	90	0,74
13	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	62,45	0,6	2,20	SUD_OVEST	90	0,86
14	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	2,34	0,6	6,00	Oriz	0	0,77
15	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,5	0,6	6,00	Oriz	0	0,86
16	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,14	0,6	6,00	Oriz	0	0,90
17	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,92
18	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,94
19	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,95
20	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,96
21	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,97
22	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,5	0,6	6,00	Oriz	0	0,76
23	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,96	0,6	6,00	Oriz	0	0,84
24	CA01-0002 - Cassonetto non isolato	Esterno	1,00	7,98	0,6	6,00	Oriz	0	1,00
25	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,14	0,6	6,00	Oriz	0	0,87
26	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,54	0,6	6,00	Oriz	0	0,82
27	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,14	0,6	6,00	Oriz	0	0,80
28	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	2,28	0,6	6,00	Oriz	0	0,73
29	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,54	0,6	6,00	Oriz	0	0,74
30	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,08	0,6	6,00	Oriz	0	0,79
31	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,54	0,6	6,00	Oriz	0	0,89
32	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,54	0,6	6,00	Oriz	0	0,83

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
33	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,71
34	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,6	0,6	6,00	Oriz	0	0,72
35	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,6	0,6	6,00	Oriz	0	0,75
36	SOLIN5B-0002 - Solaio interpiano (partizione interna)	Altra zona climatizzata	1,00	1.343,88	0,0	1,66		0	1,00
37	PAVI4A-1-0002 - Solaio interpiano (partizione interna)	Altra zona climatizzata	1,00	1.343,88	0,0	1,35		0	1,00

Elenco ponti termici

#	Descrizione ponte termico	Confinante con	b tr,x [-]	Lunghezza [m]	Psi [W/mK]	Coefficiente di attribuzione	Psi Eff. [W/mK]
1	Angolo rientrante senza pilastro	Esterno	1,00	17,15	0,653	1,0	0,653
2	Angolo sporgente con pilastro	Esterno	1,00	30,87	-2,121	1,0	-2,121
3	Finestra	Esterno	1,00	160,4	-0,521	1,0	-0,521
4	Finestra	Esterno	1,00	254	-0,795	1,0	-0,795
5	Copertura	Esterno	1,00	234,06	-1,395	0,5	-0,697
6	Solaio	Esterno	1,00	234,06	-0,505	0,5	-0,252

Apporti termici interni da PERSONE

Presenza persone oraria - Giorni feriali

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	200	200	200	200	200	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Presenza persone oraria - Giorni festivi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Profilo giorni di assenza persone mensili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	10,0	4,0	4,0	4,0	4,0	15,0	20,0	30,0	15,0	4,0	4,0	10,0

Apporti termici interni sensibili [W]	64,0	Apporti termici interni latenti [W]	69,8
--	-------------	--	-------------

Apporti interni sensibili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	506,6	579,0	651,4	627,2	651,4	361,9	265,4	24,1	361,9	651,4	627,2	506,6

Apporti interni latenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	1432,0	1636,6	1841,2	1773,0	1841,2	1022,9	750,1	68,2	1022,9	1841,2	1773,0	1432,0

Numero di persone medie mensili presenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
pers.	28,3	35,8	36,3	36,2	36,3	20,9	14,8	1,3	20,9	36,3	36,2	28,3

Apporti termici interni da APPARECCHIATURE

Apporto termico da apparecchiature	W/m²	0,0
Coefficiente di contemporaneità di utilizzo delle apparecchiature	-	1,00

Al fine di quantificare gli apporti termici derivanti dalle apparecchiature, si considera il funzionamento delle stesse secondo il medesimo profilo definito per le persone (come indicato nel precedente paragrafo).

Apporti interni sensibili dovuti alle apparecchiature

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

Vengono di seguito elencati i carichi termici non gratuiti presenti nella zona in oggetto:

Carichi termici non gratuiti recuperati nella zona

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Chiusure oscuranti e schermature

Profilo orario mensile di chiusura degli oscuranti

h	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
00 : 01	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
01 : 02	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
02 : 03	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
03 : 04	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
04 : 05	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
05 : 06	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
06 : 07	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
07 : 08	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
08 : 09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
09 : 10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10 : 11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11 : 12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12 : 13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13 : 14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14 : 15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15 : 16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16 : 17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17 : 18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18 : 19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19 : 20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 : 21	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
21 : 22	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
22 : 23	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
23 : 24	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Valori mensili di $F_{sh,out}$

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,58	0,59	0,63	0,61	0,69	0,89	0,94	0,93	0,74	0,64	0,63	0,58

Fattori mensili di riduzione della luce diurna dovuti alla presenza di oscuranti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,143	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000

Fattori mensili di riduzione dovuti alla presenza di schermature mobili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

ACS - Acqua calda sanitaria

Fabbisogno di acqua calda sanitaria	litri/gg	20,00
-------------------------------------	----------	-------

Temperature di immissione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50

Temperature di erogazione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Fabbisogno di acqua calda sanitaria

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
l/gg	13,55	17,14	17,42	17,33	17,42	10,00	7,10	0,65	10,00	17,42	17,33	13,55

Fabbisogno ideale della zona per la produzione di ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	11,47	13,11	14,75	14,20	14,75	8,19	6,01	0,55	8,19	14,75	14,20	11,47

Ventilazione

Per il calcolo dei fabbisogni della zona termica dovuti a ventilazione, si è scelto di procedere analiticamente alla determinazione degli stessi così come previsto dalla UNI 11300, dalla UNI 10339 e dalle norme accessorie da essa richiamate.

Portate minime di aria esterna e portate di riferimento

Di seguito il dettaglio delle portate minime di aria esterna e delle portate di riferimento utilizzate per il calcolo del fabbisogno di energia termica utile ideale di riferimento di ciascun ambiente.

#	Descrizione	ns [pers./m²]	Qop [m³/s pers.]	Qos [m³/s m²]	q,ve0 [m³/s]	q,ve0 [m³/h]	q,ve0 [Vol/h]	f ve,t	q,ve,mn [m³/s]	q,ve,mn [m³/h]	q,ve,mn [Vol/h]
1	Piano primo	0,40	4,00		1,929	6.946,1 7	1,76	0,47	0,907	3.264,70	0,83

BACS

La zona termica in oggetto dispone dei seguenti livelli di automazione termica ed elettrica:

Livello di automazione impianti termici	Classe D - Senza automazione	Livello di automazione impianti elettrici	Classe D - Senza automazione
f BAC,HC	1,20	f BAC,EI	1,07

dove:

- Classe D “NON ENERGY EFFICIENT”: comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C “STANDARD” (riferimento): corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) “tradizionali”, eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità;
- Classe B “ADVANCED”: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti;
- Classe A “HIGH ENERGY PERFORMANCE”: corrisponde a sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche” cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all’impianto.

Apparecchiature elettriche

Di seguito le apparecchiature elettriche presenti nella zona termica censite per gli opportuni confronti con i dati di fatturazione:

Descrizione	Quantità	Consumo [kWh/anno]
Workstation	13	1061,78
Distributore snack	1	325,00
PC multimediale	60	1755,00

Profilo di funzionamento degli impianti

Profilo di accensione previsto	Profilo personalizzato
--------------------------------	------------------------

Periodo di funzionamento impianti periodo invernale

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	31,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,00	0,00

Periodo di funzionamento impianti periodo estivo

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Periodo di non funzionamento degli impianti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	15,00	31,00

Profilo di funzionamento	Intermittente
Giorni settimanali di funzionamento	5,0
Ore giornaliere di spegnimento	18,0

ZONA TERMICA: Piano Secondo

Elenco superfici dei componenti trasparenti

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,77
2	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,86
3	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,90
4	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,92
5	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,94
6	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	SUD_EST	90	0,95
7	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	2	Esterno	1,00	6,40	4,20	SUD_EST	90	0,96
8	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	2	Esterno	1,00	6,40	4,20	SUD_EST	90	0,97
9	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,34	SUD_EST	90	0,76
10	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,34	SUD_EST	90	0,84
11	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	5	Esterno	1,00	3,20	2,20	NORD_EST	90	1,00
12	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,28	0,96	NORD_OVES T	90	0,87
13	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,92	1,55	NORD_OVES T	90	0,87
14	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_OVES T	90	0,86
15	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_OVES T	90	0,84
16	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,29	1,86	NORD_OVES T	90	0,82
17	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,14	0,83	NORD_OVES T	90	0,82
18	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_OVES T	90	0,80
19	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_OVES T	90	0,77
20	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_OVES T	90	0,73
21	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	8,12	6,18	NORD_EST	90	0,71
22	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	8,12	6,18	SUD_EST	90	1,00
23	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,73
24	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,74

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
25	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,76
26	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	NORD_EST	90	0,77
27	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	NORD_EST	90	0,79
28	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	NORD_EST	90	0,80
29	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	6,96	5,08	NORD_OVES T	90	1,00
30	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	SUD_OVEST	90	0,90
31	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	1,81	SUD_OVEST	90	0,89
32	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,87
33	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,86
34	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,83
35	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,79
36	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,34	1,44	SUD_OVEST	90	0,73
37	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	0,64	NORD_OVES T	90	0,71
38	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	0,64	NORD_OVES T	90	0,72
39	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	0,64	NORD_OVES T	90	0,73
40	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	0,64	NORD_OVES T	90	0,75
41	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	0,64	NORD_OVES T	90	0,76
42	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	1,60	0,64	NORD_OVES T	90	0,77
43	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	4	Esterno	1,00	10,24	6,08	NORD_OVES T	90	1,00
44	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	1,62	1,26	SUD_OVEST	90	1,00
45	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	8	Esterno	1,00	24,48	15,44	SUD_EST	90	1,00
46	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	3,20	2,10	NORD_EST	90	0,71

Elenco superfici dei componenti opachi

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	57,21	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,76
2	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	97,08	0,6	2,20	NORD_OVES T	90	0,82
3	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	20,12	0,6	2,20	NORD_EST	90	1,00
4	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	20,17	0,6	2,20	SUD_EST	90	0,85
5	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	12,35	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,75
6	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	83,46	0,6	2,20	SUD_EST	90	0,95

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
7	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	11,98	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,71
8	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	74,90	0,6	2,20	SUD_EST	90	1,00
9	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	57,52	0,6	2,20	SUD_OVEST	90	1,00
10	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	Esterno	1,00	77,638	0,6	2,20	NORD_OVEST	90	1,00
11	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	8,23	0,6	2,20	NORD_EST	90	0,72
12	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	25,68	0,6	2,20	NORD_OVEST	90	0,74
13	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra (ombreggiata)	Esterno	1,00	62,45	0,6	2,20	SUD_OVEST	90	0,86
14	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	2,04	0,6	6,00	Oriz	0	0,77
15	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,74	0,6	6,00	Oriz	0	0,86
16	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,14	0,6	6,00	Oriz	0	0,90
17	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,92
18	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,94
19	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,60	0,6	6,00	Oriz	0	0,95
20	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,96
21	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,97
22	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,2	0,6	6,00	Oriz	0	0,76
23	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,96	0,6	6,00	Oriz	0	0,84
24	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,14	0,6	6,00	Oriz	0	0,87
25	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,21	0,6	6,00	Oriz	0	0,82
26	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,14	0,6	6,00	Oriz	0	0,80
27	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,98	0,6	6,00	Oriz	0	0,73
28	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,54	0,6	6,00	Oriz	0	0,74
29	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	1,08	0,6	6,00	Oriz	0	0,79
30	CA01-0002 - Cassonetto non isolato	Esterno	1,00	7,5	0,6	6,00	Oriz	0	1,00
31	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,54	0,6	6,00	Oriz	0	0,89
32	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,54	0,6	6,00	Oriz	0	0,83
33	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,9	0,6	6,00	Oriz	0	0,71
34	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,30	0,6	6,00	Oriz	0	0,72
35	CA01-0002 - Cassonetto non isolato (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,30	0,6	6,00	Oriz	0	0,75
36	SOLIN5B-0002 - Solaio interpiano	Sottotetto/tetto non isolato	0,90	1.343,88	0,0	1,66		0	1,00
37	PAVI4A-1-0002 - Solaio interpiano (partizione interna)	Altra zona climatizzata	1,00	1.343,88	0,0	1,35		0	1,00

Elenco ponti termici

#	Descrizione ponte termico	Confinante con	b tr,x [-]	Lunghezza [m]	Psi [W/mK]	Coefficiente di attribuzione	Psi Eff. [W/mK]
1	Angolo rientrante senza pilastro	Esterno	1,00	17,15	0,653	1,0	0,653
2	Angolo sporgente con pilastro	Esterno	1,00	30,87	-2,121	1,0	-2,121
3	Finestra	Esterno	1,00	195,38	-0,521	1,0	-0,521
4	Finestra	Esterno	1,00	203,02	-0,795	1,0	-0,795
5	Copertura	Esterno	1,00	234,06	-1,395	0,5	-0,697
6	Solaio	Esterno	1,00	234,06	-0,505	0,5	-0,252

Apporti termici interni da PERSONE

Presenza persone oraria - Giorni feriali

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	200	200	200	200	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Presenza persone oraria - Giorni festivi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Profilo giorni di assenza persone mensili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	10,0	4,0	4,0	4,0	4,0	15,0	20,0	30,0	15,0	4,0	4,0	10,0

Apporti termici interni sensibili [W]	64,0	Apporti termici interni latenti [W]	69,8
--	-------------	--	-------------

Apporti interni sensibili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	506,6	579,0	651,4	627,2	651,4	361,9	265,4	24,1	361,9	651,4	627,2	506,6

Apporti interni latenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	1432,0	1636,6	1841,2	1773,0	1841,2	1022,9	750,1	68,2	1022,9	1841,2	1773,0	1432,0

Numero di persone medie mensili presenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
pers.	28,3	35,8	36,3	36,2	36,3	20,9	14,8	1,3	20,9	36,3	36,2	28,3

Apporti termici interni da APPARECCHIATURE

Apporto termico da apparecchiature	W/m²	0,0
Coefficiente di contemporaneità di utilizzo delle apparecchiature	-	1,00

Al fine di quantificare gli apporti termici derivanti dalle apparecchiature, si considera il funzionamento delle stesse secondo il medesimo profilo definito per le persone (come indicato nel precedente paragrafo).

Apporti interni sensibili dovuti alle apparecchiature

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

Vengono di seguito elencati i carichi termici non gratuiti presenti nella zona in oggetto:

[illegible][illegible][illegible]

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,58	0,59	0,63	0,61	0,69	0,89	0,94	0,93	0,74	0,64	0,63	0,58

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,143	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000

[illegible]

Fabbisogno di acqua calda sanitaria	litri/gg	20,00
-------------------------------------	----------	-------

[illegible]

Temperature di erogazione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Fabbisogno di acqua calda sanitaria

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
l/gg	13,55	17,14	17,42	17,33	17,42	10,00	7,10	0,65	10,00	17,42	17,33	13,55

Fabbisogno ideale della zona per la produzione di ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	11,47	13,11	14,75	14,20	14,75	8,19	6,01	0,55	8,19	14,75	14,20	11,47

Ventilazione

Per il calcolo dei fabbisogni della zona termica dovuti a ventilazione, si è scelto di procedere analiticamente alla determinazione degli stessi così come previsto dalla UNI 11300, dalla UNI 10339 e dalle norme accessorie da essa richiamate.

Portate minime di aria esterna e portate di riferimento

Di seguito il dettaglio delle portate minime di aria esterna e delle portate di riferimento utilizzate per il calcolo del fabbisogno di energia termica utile ideale di riferimento di ciascun ambiente.

#	Descrizione	ns [pers./m ²]	Q _{op} [m ³ /s pers.]	Q _{os} [m ³ /s m ²]	q _{ve0} [m ³ /s]	q _{ve0} [m ³ /h]	q _{ve0} [Vol/h]	f _{ve,t}	q _{ve,mn} [m ³ /s]	q _{ve,mn} [m ³ /h]	q _{ve,mn} [Vol/h]
1	Piano secondo	0,40	4,00		1,929	6.946,1 7	1,76	0,47	0,907	3.264,70	0,83

BACS

La zona termica in oggetto dispone dei seguenti livelli di automazione termica ed elettrica:

Livello di automazione impianti termici	Classe D - Senza automazione	Livello di automazione impianti elettrici	Classe D - Senza automazione
f BAC,HC	1,20	f BAC,EI	1,07

dove:

- Classe D “NON ENERGY EFFICIENT”: comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C “STANDARD” (riferimento): corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) “tradizionali”, eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità;
- Classe B “ADVANCED”: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti;
- Classe A “HIGH ENERGY PERFORMANCE”: corrisponde a sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche” cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all’impianto.

Apparecchiature elettriche

Di seguito le apparecchiature elettriche presenti nella zona termica censite per gli opportuni confronti con i dati di fatturazione:

Descrizione	Quantità	Consumo [kWh/anno]
Workstation	14	1228,50
Frigocongelatore	1	315,00
Televisore	1	54,00

Forno elettrico	1	52,00
-----------------	---	-------

Profilo di funzionamento degli impianti

Profilo di accensione previsto	Profilo personalizzato
--------------------------------	------------------------

Periodo di funzionamento impianti periodo invernale

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	31,00	28,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Periodo di funzionamento impianti periodo estivo

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Periodo di non funzionamento degli impianti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	31,00

Profilo di funzionamento	Intermittente
Giorni settimanali di funzionamento	5,0
Ore giornaliere di spegnimento	18,0

ZONA TERMICA: Palestra

Elenco superfici dei componenti trasparenti

#	Descrizione componente finestrato	Q.tà [#]	Confinante con	b tr,x [-]	Aw [m²]	Ag [m²]	Esposizione [-]	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,86	2,37	NORD	90	0,99
2	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	2,40	NORD	90	0,96
3	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,88	2,40	OVEST	90	0,90
4	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto (ombreggiata)	1	Esterno	1,00	2,93	2,44	EST	90	0,74
5	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	7	Esterno	1,00	3,50	2,17	SUD_OVEST	90	1,00
6	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	4,10	2,92	SUD_EST	90	1,00
7	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	1,56	1,19	SUD_EST	90	1,00
8	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	8	Esterno	1,00	7,68	5,60	SUD_EST	90	1,00
9	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	1,20	0,90	SUD_EST	90	1,00
10	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	2	Esterno	1,00	2,04	1,50	SUD_EST	90	1,00
11	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	4	Esterno	1,00	71,04	60,36	SUD_EST	90	1,00
12	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	9,62	7,26	SUD_EST	90	1,00
13	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	1	Esterno	1,00	6,00	5,04	SUD_EST	90	1,00

Elenco superfici dei componenti opachi

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
1	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	101,85	0,6	1,48	SUD_EST	90	0,40
2	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata	Esterno	1,00	212,26 5	0,6	1,48	SUD_OVEST	90	1,00
3	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata	Esterno	1,00	8,59	0,6	1,48	OVEST	90	1,00
4	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	11,25	0,6	1,48	OVEST	90	0,94
5	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	2,13	0,6	1,48	SUD	90	0,71
6	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata	Esterno	1,00	29,96	0,6	1,48	NORD	90	1,00
7	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	5,04	0,6	1,48	EST	90	0,70
8	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	173,97	0,6	1,48	NORD	90	0,99
9	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	28,12	0,6	1,48	EST	90	0,78
10	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	33,87	0,6	1,48	NORD	90	0,80
11	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata	Esterno	1,00	2,20	0,6	1,48	EST	90	1,00

#	Descrizione componente opaco	Confinante con	b tr,x [-]	Sup. [m²]	alfa sol	U [W/m²K]	Esposizione	Tilt [°]	F sh,ob,d [-]
12	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	0,14	0,6	1,48	NORD	90	0,67
13	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	120,63	0,6	1,48	NORD_EST	90	1,00
14	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	24,21	0,6	1,48	SUD	90	0,76
15	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata (ombreggiata)	Esterno	1,00	35,70	0,6	1,48	EST	90	0,83
16	CIN02-02-0002 - Copertura inclinata in legno/acciaio	Esterno	1,00	943,92	0,6	1,28	Oriz	0	1,00
17	DE06 - Porta esterna	Esterno	1,00	3,3	0,3	2,23	SUD_EST	90	1,00
18	PAV13-01-0003 - Solaio contro-terra	Controterra	0,45	943,92	0,0	1,99		180	1,00

Elenco ponti termici

#	Descrizione ponte termico	Confinante con	b tr,x [-]	Lunghezza [m]	Psi [W/mK]	Coefficiente di attribuzione	Psi Eff. [W/mK]
1	Angolo sporgente con pilastro	Esterno	1,00	71	-0,501	1,0	-0,501
2	Angolo rientrante senza pilastro	Esterno	1,00	35,5	0,302	1,0	0,302
3	Finestra	Esterno	1,00	203,02	-0,191	1,0	-0,191
4	Copertura	Esterno	1,00	128,38	-0,103	1,0	-0,103
5	Solaio	Esterno	1,00	128,38	0,441	0,5	0,220
6	Finestra	Esterno	1,00	11,8	1,248	1,0	1,248

Apporti termici interni da PERSONE

Presenza persone oraria - Giorni feriali

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Presenza persone oraria - Giorni festivi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Profilo giorni di assenza persone mensili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	15,0	8,0	8,0	8,0	8,0	20,0	20,0	30,0	20,0	8,0	8,0	15,0

Apporti termici interni sensibili [W]	64,0	Apporti termici interni latenti [W]	69,8
--	-------------	--	-------------

Apporti interni sensibili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	290,8	363,5	418,0	399,8	418,0	181,7	199,9	18,2	181,7	418,0	399,8	290,8

Apporti interni latenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	821,9	1027,4	1181,5	1130,1	1181,5	513,7	565,1	51,4	513,7	1181,5	1130,1	821,9

Numero di persone medie mensili presenti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
pers.	5,4	7,4	7,7	7,6	7,7	3,5	3,7	0,3	3,5	7,7	7,6	5,4

Apporti termici interni da APPARECCHIATURE

Apporto termico da apparecchiature	W/m²	0,0
---	-------------	------------

Coefficiente di contemporaneità di utilizzo delle apparecchiature	-	1,00
---	---	------

Al fine di quantificare gli apporti termici derivanti dalle apparecchiature, si considera il funzionamento delle stesse secondo il medesimo profilo definito per le persone (come indicato nel precedente paragrafo).

Apporti interni sensibili dovuti alle apparecchiature

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

Vengono di seguito elencati i carichi termici non gratuiti presenti nella zona in oggetto:

Carichi termici non gratuiti recuperati nella zona

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Carichi termici non gratuiti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Chiusure oscuranti e schermature

Profilo orario mensile di chiusura degli oscuranti

h	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
00 : 01	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
01 : 02	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
02 : 03	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
03 : 04	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
04 : 05	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
05 : 06	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
06 : 07	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
07 : 08	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
08 : 09	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
09 : 10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10 : 11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11 : 12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12 : 13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13 : 14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14 : 15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15 : 16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16 : 17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17 : 18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18 : 19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19 : 20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20 : 21	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
21 : 22	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
22 : 23	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
23 : 24	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Valori mensili di $F_{sh,out}$

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,58	0,59	0,63	0,61	0,69	0,89	0,94	0,93	0,74	0,64	0,63	0,58

Fattori mensili di riduzione della luce diurna dovuti alla presenza di oscuranti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,143	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000

Fattori mensili di riduzione dovuti alla presenza di schermature mobili

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

ACS - Acqua calda sanitaria

Fabbisogno di acqua calda sanitaria	litri/gg	10,00
--	-----------------	--------------

Temperature di immissione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50	16,50

Temperature di erogazione previste nella zona per ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
°C	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00

Fabbisogno di acqua calda sanitaria

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
l/gg	5,16	7,14	7,42	7,33	7,42	3,33	3,55	0,32	3,33	7,42	7,33	5,16

Fabbisogno ideale della zona per la produzione di ACS

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
kWh	4,37	5,46	6,28	6,01	6,28	2,73	3,00	0,27	2,73	6,28	6,01	4,37

Ventilazione

Per il calcolo dei fabbisogni della zona termica dovuti a ventilazione, si è scelto di procedere analiticamente alla determinazione degli stessi così come previsto dalla UNI 11300, dalla UNI 10339 e dalle norme accessorie da essa richiamate.

Portate minime di aria esterna e portate di riferimento

Di seguito il dettaglio delle portate minime di aria esterna e delle portate di riferimento utilizzate per il calcolo del fabbisogno di energia termica utile ideale di riferimento di ciascun ambiente.

#	Descrizione	ns [pers./m²]	Qop [m³/s pers.]	Qos [m³/s m²]	q,ve0 [m³/s]	q,ve0 [m³/h]	q,ve0 [Vol/h]	f ve,t	q,ve,mn [m³/s]	q,ve,mn [m³/h]	q,ve,mn [Vol/h]
1	Palestra	0,40	4,00		1,453	5.232,4 6	0,82	0,47	0,683	2.459,25	0,39

BACS

La zona termica in oggetto dispone dei seguenti livelli di automazione termica ed elettrica:

Livello di automazione impianti termici	Classe D - Senza automazione	Livello di automazione impianti elettrici	Classe D - Senza automazione
f BAC,HC	1,20	f BAC,EI	1,07

dove:

- Classe D “NON ENERGY EFFICIENT”: comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C “STANDARD” (riferimento): corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) “tradizionali”, eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità;
- Classe B “ADVANCED”: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione

centralizzata e coordinata dei singoli impianti;

- Classe A “HIGH ENERGY PERFORMANCE”: corrisponde a sistemi BAC e TBM “ad alte prestazioni energetiche” cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all’impianto.

Profilo di funzionamento degli impianti

Profilo di accensione previsto	Profilo personalizzato
--------------------------------	------------------------

Periodo di funzionamento impianti periodo invernale

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Periodo di funzionamento impianti periodo estivo

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Periodo di non funzionamento degli impianti

U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
gg	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Profilo di funzionamento	Intermittente
Giorni settimanali di funzionamento	0,0
Ore giornaliere di spegnimento	24,0

Fatture e Verifica del modello di Diagnosi

Il modello di calcolo per l'analisi del risparmio energetico deve essere validato confrontando i risultati ottenuti dal calcolo standard con correzioni per le reali condizioni d'uso e climatiche con i dati di consumo reali dell'impianto.

È stato possibile analizzare le bollette relative alle annualità **2018, 2019,,** di seguito indicate:

Anno	Descrizione	Vettore	Consumo [kWh/anno]	Importo [€]
2018	Consumo Gasolio 2017/2018	Gasolio	152638,20	€ 15875,00
2019	Consumo Gasolio 2018/2019	Gasolio	154464,64	€ 16064,00
2018	Consumo elettrico 2018	Elettricità	68680,00	€ 12644,10
2019	Consumo elettrico 2019	Elettricità	69686,00	€ 11751,23

Per una corretta analisi, è stata effettuata la conversione delle quantità fisiche di ogni singolo combustibile consumato nell'equivalente energia termica (MJ), attraverso il potere calorifico inferiore (P.C.I.), in modo da poter confrontare i consumi standard con quelli desunti dalla diagnosi energetica e i consumi reali, ottenendo i seguenti risultati:

Anno	Vettore	Consumo Standard [kWh]	Consumo Diagnosi [kWh]	Consumo Reale [kWh]	Differenza [+/-]	Variazione [%]
2018	Elettricità	77442,39	70376,88	68680,00	1696,88	2,41
2019	Elettricità	77442,39	70376,88	69686,00	690,88	0,98
2018	Gasolio	569334,68	167298,28	152638,20	14660,08	8,76
2019	Gasolio	569334,68	167298,28	154464,64	12833,64	7,67

Sulla base dei dati sopra riportati, si desumono i seguenti discostamenti annuali del modello di diagnosi rispetto ai consumi reali indicati nelle fatture:

Anno	Consumo Standard [kWh]	Consumo Diagnosi [kWh]	Consumo Reale [kWh]	Differenza [+/-]	Variazione [%]
2018	646777,07	237675,16	221318,20	16356,96	6,88
2019	646777,07	237675,16	224150,64	13524,52	5,69

Risultati di calcolo Diagnosi

Di seguito i principali risultati di calcolo della diagnosi (valutazione "Tailored Rating"), confrontati con i valori derivanti da una valutazione "Standard".

Fabbisogni zone termiche

Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
Zona Climatizzata 1 > Piano Terra 1			
Coefficiente scambio termico per trasmissione riscaldamento H,tr [W/K]	2.054,09	2.056,32	2,23 / 0,11%
Coefficiente scambio termico per trasmissione raffrescamento C,tr [W/K]	2.054,09	2.056,32	2,23 / 0,11%
Coefficiente scambio termico per ventilazione riscaldamento H,ve [W/K]	881,01	881,01	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione raffrescamento C,ve [W/K]	881,01	881,01	-
Apporti interni periodo riscaldamento QH,int [kWh/anno]	12.829,51	127,82	-12.701,69 / -99,00%
Apporti interni periodo raffrescamento QC,int [kWh/anno]	8.615,44	0,00	-8.615,44 / -100,00%
Apporti solari da componenti vetrati periodo riscaldamento QH,sol,w [kWh/anno]	10.988,26	607,21	-10.381,05 / -94,47%
Apporti solari da componenti vetrati periodo raffrescamento QC,sol,w [kWh/anno]	16.390,45	0,00	-16.390,45 / -100,00%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di riscaldamento QH,tr [kWh/anno]	61.939,11	4.185,63	-57.753,48 / -93,24%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di raffrescamento QC,tr [kWh/anno]	6.776,22	0,00	-6.776,22 / -100,00%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di riscaldamento QH,ve [kWh/anno]	26.548,79	1.778,68	-24.770,11 / -93,30%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di raffrescamento QC,ve [kWh/anno]	4.447,12	0,00	-4.447,12 / -100,00%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di riscaldamento QH,gn [kWh/anno]	23.817,77	735,03	-23.082,74 / -96,91%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di raffrescamento QC,gn [kWh/anno]	25.005,89	0,00	-25.005,89 / -100,00%
Dispersioni periodo di riscaldamento QH,ht [kWh/anno]	88.487,89	5.964,31	-82.523,58 / -93,26%
Dispersioni periodo di raffrescamento QC,ht [kWh/anno]	11.223,34	0,00	-11.223,34 / -100,00%
Fabbisogno energia termica utile Riscaldamento QH,nd [kWh/anno]	65.739,39	27.405,80	-38.333,59 / -58,31%
Fabbisogno energia termica utile Raffrescamento QC,nd [kWh/anno]	14.009,14	0,00	-14.009,14 / -100,00%
Fabbisogno energetico Produzione ACS QW [kWh/anno]	219,28	131,62	-87,66 / -39,98%
Fabbisogno energetico Illuminazione QL [kWh/anno]	16.964,88	16.964,88	-
Zona Climatizzata 1 > Piano terra 2			
Coefficiente scambio termico per trasmissione riscaldamento H,tr [W/K]	367,75	368,38	0,63 / 0,17%
Coefficiente scambio termico per trasmissione raffrescamento C,tr [W/K]	367,75	368,38	0,63 / 0,17%
Coefficiente scambio termico per ventilazione riscaldamento H,ve [W/K]	189,66	189,66	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione raffrescamento C,ve [W/K]	189,66	189,66	-
Apporti interni periodo riscaldamento QH,int [kWh/anno]	2.761,92	27,52	-2.734,40 / -99,00%
Apporti interni periodo raffrescamento QC,int [kWh/anno]	2.116,80	0,00	-2.116,80 / -100,00%

Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
Apporti solari da componenti vetrati periodo riscaldamento QH,sol,w [kWh/anno]	1.928,45	103,36	-1.825,09 / -94,64%
Apporti solari da componenti vetrati periodo raffrescamento QC,sol,w [kWh/anno]	4.210,75	0,00	-4.210,75 / -100,00%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di riscaldamento QH,tr [kWh/anno]	11.259,67	764,90	-10.494,77 / -93,21%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di raffrescamento QC,tr [kWh/anno]	634,43	0,00	-634,43 / -100,00%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di riscaldamento QH,ve [kWh/anno]	5.715,39	382,91	-5.332,48 / -93,30%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di raffrescamento QC,ve [kWh/anno]	1.223,64	0,00	-1.223,64 / -100,00%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di riscaldamento QH,gn [kWh/anno]	4.690,37	130,87	-4.559,50 / -97,21%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di raffrescamento QC,gn [kWh/anno]	6.327,55	0,00	-6.327,55 / -100,00%
Dispersioni periodo di riscaldamento QH,ht [kWh/anno]	16.975,06	1.147,80	-15.827,26 / -93,24%
Dispersioni periodo di raffrescamento QC,ht [kWh/anno]	1.858,08	0,00	-1.858,08 / -100,00%
Fabbisogno energia termica utile Riscaldamento QH,nd [kWh/anno]	12.410,53	5.949,31	-6.461,22 / -52,06%
Fabbisogno energia termica utile Raffrescamento QC,nd [kWh/anno]	4.518,17	0,00	-4.518,17 / -100,00%
Fabbisogno energetico Produzione ACS QW [kWh/anno]	79,74	131,62	51,88 / 65,06%
Fabbisogno energetico Illuminazione QL [kWh/anno]	3.573,60	3.573,60	-
Zona Climatizzata 1 > Auditorium			
Coefficiente scambio termico per trasmissione riscaldamento H,tr [W/K]	751,55	751,55	-
Coefficiente scambio termico per trasmissione raffrescamento C,tr [W/K]	751,55	751,55	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione riscaldamento H,ve [W/K]	267,86	267,86	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione raffrescamento C,ve [W/K]	267,86	267,86	-
Apporti interni periodo riscaldamento QH,int [kWh/anno]	3.900,62	1,27	-3.899,35 / -99,97%
Apporti interni periodo raffrescamento QC,int [kWh/anno]	2.078,43	0,00	-2.078,43 / -100,00%
Apporti solari da componenti vetrati periodo riscaldamento QH,sol,w [kWh/anno]	1.486,37	4,32	-1.482,05 / -99,71%
Apporti solari da componenti vetrati periodo raffrescamento QC,sol,w [kWh/anno]	1.493,63	0,00	-1.493,63 / -100,00%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di riscaldamento QH,tr [kWh/anno]	22.485,51	64,73	-22.420,78 / -99,71%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di raffrescamento QC,tr [kWh/anno]	725,67	0,00	-725,67 / -100,00%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di riscaldamento QH,ve [kWh/anno]	8.071,76	23,29	-8.048,47 / -99,71%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di raffrescamento QC,ve [kWh/anno]	991,08	0,00	-991,08 / -100,00%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di riscaldamento QH,gn [kWh/anno]	5.386,99	5,59	-5.381,40 / -99,90%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di raffrescamento QC,gn [kWh/anno]	3.572,06	0,00	-3.572,06 / -100,00%
Dispersioni periodo di riscaldamento QH,ht [kWh/anno]	30.557,27	88,02	-30.469,25 / -99,71%
Dispersioni periodo di raffrescamento QC,ht [kWh/anno]	1.716,76	0,00	-1.716,76 / -100,00%

Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
Fabbisogno energia termica utile Riscaldamento QH,nd [kWh/anno]	25.316,44	2.840,87	-22.475,57 / -88,78%
Fabbisogno energia termica utile Raffrescamento QC,nd [kWh/anno]	1.887,11	0,00	-1.887,11 / -100,00%
Fabbisogno energetico Produzione ACS QW [kWh/anno]	99,67	96,67	-3,00 / -3,01%
Fabbisogno energetico Illuminazione QL [kWh/anno]	3.459,48	3.459,48	-
Zona Climatizzata 1 > Piano Primo			
Coefficiente scambio termico per trasmissione riscaldamento H,tr [W/K]	1.407,05	1.410,91	3,86 / 0,27%
Coefficiente scambio termico per trasmissione raffrescamento C,tr [W/K]	1.407,05	1.410,91	3,86 / 0,27%
Coefficiente scambio termico per ventilazione riscaldamento H,ve [W/K]	1.088,23	1.088,23	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione raffrescamento C,ve [W/K]	1.088,23	1.088,23	-
Apporti interni periodo riscaldamento QH,int [kWh/anno]	15.847,11	197,36	-15.649,75 / -98,75%
Apporti interni periodo raffrescamento QC,int [kWh/anno]	13.649,33	0,00	-13.649,33 / -100,00%
Apporti solari da componenti vetrati periodo riscaldamento QH,sol,w [kWh/anno]	12.818,61	885,18	-11.933,43 / -93,09%
Apporti solari da componenti vetrati periodo raffrescamento QC,sol,w [kWh/anno]	24.725,22	0,00	-24.725,22 / -100,00%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di riscaldamento QH,tr [kWh/anno]	43.002,24	3.653,93	-39.348,31 / -91,50%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di raffrescamento QC,tr [kWh/anno]	5.621,64	0,00	-5.621,64 / -100,00%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di riscaldamento QH,ve [kWh/anno]	32.793,25	2.746,27	-30.046,98 / -91,63%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di raffrescamento QC,ve [kWh/anno]	8.917,46	0,00	-8.917,46 / -100,00%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di riscaldamento QH,gn [kWh/anno]	28.665,72	1.082,54	-27.583,18 / -96,22%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di raffrescamento QC,gn [kWh/anno]	38.374,55	0,00	-38.374,55 / -100,00%
Dispersioni periodo di riscaldamento QH,ht [kWh/anno]	75.795,49	6.400,20	-69.395,29 / -91,56%
Dispersioni periodo di raffrescamento QC,ht [kWh/anno]	14.539,10	0,00	-14.539,10 / -100,00%
Fabbisogno energia termica utile Riscaldamento QH,nd [kWh/anno]	48.740,83	22.562,87	-26.177,96 / -53,71%
Fabbisogno energia termica utile Raffrescamento QC,nd [kWh/anno]	24.322,91	0,00	-24.322,91 / -100,00%
Fabbisogno energetico Produzione ACS QW [kWh/anno]	398,68	131,62	-267,06 / -66,99%
Fabbisogno energetico Illuminazione QL [kWh/anno]	20.011,92	20.011,92	-
Zona Climatizzata 1 > Piano Secondo			
Coefficiente scambio termico per trasmissione riscaldamento H,tr [W/K]	3.431,90	3.435,87	3,97 / 0,12%
Coefficiente scambio termico per trasmissione raffrescamento C,tr [W/K]	3.431,90	3.435,87	3,97 / 0,12%
Coefficiente scambio termico per ventilazione riscaldamento H,ve [W/K]	1.088,23	1.088,23	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione raffrescamento C,ve [W/K]	1.088,23	1.088,23	-
Apporti interni periodo riscaldamento QH,int [kWh/anno]	15.847,11	193,86	-15.653,25 / -98,78%
Apporti interni periodo raffrescamento QC,int [kWh/anno]	9.022,44	0,00	-9.022,44 / -100,00%

Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
Apporti solari da componenti vetrati periodo riscaldamento QH,sol,w [kWh/anno]	12.882,56	877,39	-12.005,17 / -93,19%
Apporti solari da componenti vetrati periodo raffrescamento QC,sol,w [kWh/anno]	16.619,36	0,00	-16.619,36 / -100,00%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di riscaldamento QH,tr [kWh/anno]	104.029,97	8.705,78	-95.324,19 / -91,63%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di raffrescamento QC,tr [kWh/anno]	10.225,27	0,00	-10.225,27 / -100,00%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di riscaldamento QH,ve [kWh/anno]	32.793,25	2.728,36	-30.064,89 / -91,68%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di raffrescamento QC,ve [kWh/anno]	4.477,74	0,00	-4.477,74 / -100,00%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di riscaldamento QH,gn [kWh/anno]	28.729,67	1.071,25	-27.658,42 / -96,27%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di raffrescamento QC,gn [kWh/anno]	25.641,80	0,00	-25.641,80 / -100,00%
Dispersioni periodo di riscaldamento QH,ht [kWh/anno]	136.823,22	11.434,14	-125.389,08 / -91,64%
Dispersioni periodo di raffrescamento QC,ht [kWh/anno]	14.703,01	0,00	-14.703,01 / -100,00%
Fabbisogno energia termica utile Riscaldamento QH,nd [kWh/anno]	109.353,46	43.685,47	-65.667,99 / -60,05%
Fabbisogno energia termica utile Raffrescamento QC,nd [kWh/anno]	11.277,39	0,00	-11.277,39 / -100,00%
Fabbisogno energetico Produzione ACS QW [kWh/anno]	398,68	131,62	-267,06 / -66,99%
Fabbisogno energetico Illuminazione QL [kWh/anno]	19.191,12	19.191,12	-
Zona Climatizzata 1 > Palestra			
Coefficiente scambio termico per trasmissione riscaldamento H,tr [W/K]	3.605,97	3.605,97	-
Coefficiente scambio termico per trasmissione raffrescamento C,tr [W/K]	3.605,97	3.605,97	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione riscaldamento H,ve [W/K]	819,75	819,75	-
Coefficiente scambio termico per ventilazione raffrescamento C,ve [W/K]	819,75	819,75	-
Apporti interni periodo riscaldamento QH,int [kWh/anno]	11.937,41	0,00	-11.937,41 / -100,00%
Apporti interni periodo raffrescamento QC,int [kWh/anno]	7.319,29	0,00	-7.319,29 / -100,00%
Apporti solari da componenti vetrati periodo riscaldamento QH,sol,w [kWh/anno]	17.322,71	0,00	-17.322,71 / -100,00%
Apporti solari da componenti vetrati periodo raffrescamento QC,sol,w [kWh/anno]	17.919,12	0,00	-17.919,12 / -100,00%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di riscaldamento QH,tr [kWh/anno]	110.857,01	0,00	-110.857,01 / -100,00%
Energia dispersa per trasmissione durante il periodo di raffrescamento QC,tr [kWh/anno]	5.695,11	0,00	-5.695,11 / -100,00%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di riscaldamento QH,ve [kWh/anno]	24.702,72	0,00	-24.702,72 / -100,00%
Energia dispersa per ventilazione durante il periodo di raffrescamento QC,ve [kWh/anno]	3.475,32	0,00	-3.475,32 / -100,00%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di riscaldamento QH,gn [kWh/anno]	29.260,12	0,00	-29.260,12 / -100,00%
Guadagni da apporti gratuiti durante il periodo di raffrescamento QC,gn [kWh/anno]	25.238,41	0,00	-25.238,41 / -100,00%
Dispersioni periodo di riscaldamento QH,ht [kWh/anno]	135.559,73	0,00	-135.559,73 / -100,00%
Dispersioni periodo di raffrescamento QC,ht [kWh/anno]	9.170,43	0,00	-9.170,43 / -100,00%

Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
Fabbisogno energia termica utile Riscaldamento QH,nd [kWh/anno]	108.455,87	0,00	-108.455,87 / -100,00%
Fabbisogno energia termica utile Raffrescamento QC,nd [kWh/anno]	16.190,51	0,00	-16.190,51 / -100,00%
Fabbisogno energetico Produzione ACS QW [kWh/anno]	99,67	53,79	-45,88 / -46,03%
Fabbisogno energetico Illuminazione QL [kWh/anno]	14.646,70	14.646,70	-

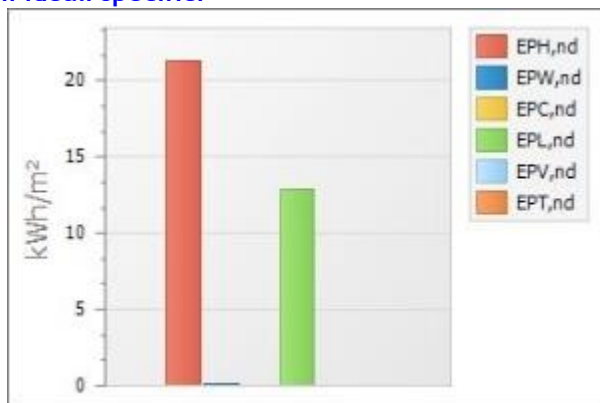
Indici energetici

Riferimento	Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
01. Riscaldamento				
	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile EPH,nren [kWh/anno]	634.735,12	220.404,04	-414.331,08 / -65,28%
	Fabbisogno di energia primaria rinnovabile EPH,ren [kWh/anno]	19.499,76	1.824,31	-17.675,45 / -90,64%
	Fabbisogno di energia primaria totale EPH,tot [kWh/anno]	654.234,88	222.228,35	-432.006,53 / -66,03%
	Fabbisogno specifico di energia primaria non rinnovabile EPH,nren [kWh/m² anno]	132,25	45,92	-86,33 / -65,28%
	Fabbisogno specifico di energia primaria rinnovabile EPH,ren [kWh/m² anno]	4,06	0,38	-3,68 / -90,64%
	Fabbisogno specifico di energia primaria totale EPH,tot [kWh/m² anno]	136,31	46,30	-90,01 / -66,03%
	Rendimento medio stagionale [kWh/m² anno]	0,57	0,46	-0,11 / -19,30%
02. ACS				
	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile EPW,nren [kWh/anno]	869,54	791,57	-77,97 / -8,97%
	Fabbisogno di energia primaria rinnovabile EPW,ren [kWh/anno]	333,30	323,68	-9,62 / -2,89%
	Fabbisogno di energia primaria totale EPW,tot [kWh/anno]	1.202,84	1.115,25	-87,59 / -7,28%
	Fabbisogno specifico di energia primaria non rinnovabile EPW,nren [kWh/m² anno]	0,18	0,16	-0,02 / -11,11%
	Fabbisogno specifico di energia primaria rinnovabile EPW,ren [kWh/m² anno]	0,07	0,07	-
	Fabbisogno specifico di energia primaria totale EPW,tot [kWh/m² anno]	0,25	0,23	-0,02 / -8,00%
	Rendimento medio stagionale [kWh/m² anno]	0,08	0,61	0,53 / 662,50%
03. Raffrescamento				
	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile EPC,nren [kWh/anno]	6.621,59	0,00	-6.621,59 / -100,00%
	Fabbisogno di energia primaria rinnovabile EPC,ren [kWh/anno]	3.051,63	0,00	-3.051,63 / -100,00%
	Fabbisogno di energia primaria totale EPC,tot [kWh/anno]	9.673,23	0,00	-9.673,23 / -100,00%
	Fabbisogno specifico di energia primaria non rinnovabile EPC,nren [kWh/m² anno]	1,38	0,00	-1,38 / -100,00%
	Fabbisogno specifico di energia primaria rinnovabile EPC,ren [kWh/m² anno]	0,64	0,00	-0,64 / -100,00%
	Fabbisogno specifico di energia primaria totale EPC,tot [kWh/m² anno]	2,02	0,00	-2,02 / -100,00%
	Rendimento medio stagionale [kWh/m² anno]	7,46	0,00	-7,46 / -100,00%
04. Illuminazione				
	Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile EPL,nren [kWh/anno]	117.974,55	120.843,87	2.869,32 / 2,43%
	Fabbisogno di energia primaria rinnovabile EPL,ren [kWh/anno]	45.782,82	50.452,30	4.669,48 / 10,20%

Riferimento	Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
Fabbisogno di energia primaria totale EPL,tot [kWh/anno]		163.757,37	171.296,16	7.538,79 / 4,60%
Fabbisogno specifico di energia primaria non rinnovabile EPL,nren [kWh/m² anno]		24,58	25,18	0,60 / 2,44%
Fabbisogno specifico di energia primaria rinnovabile EPL,ren [kWh/m² anno]		9,54	10,51	0,97 / 10,17%
Fabbisogno specifico di energia primaria totale EPL,tot [kWh/m² anno]		34,12	35,69	1,57 / 4,60%
05. Solare fotovoltaico - Fotovoltaico				
Energia elettrica prodotta [kWh/anno]		20.499,97	20.499,97	-
06. Bilancio elettrico - Fabbisogni				
Servizio riscaldamento [kWh/anno]		14.673,70	3.125,70	-11.548,00 / -78,70%
Servizio raffrescamento [kWh/anno]		4.851,30	0,00	-4.851,30 / -100,00%
Servizio acs [kWh/anno]		569,60	503,60	-66,00 / -11,59%
Servizio ventilazione [kWh/anno]		0,00	0,00	-
Servizio illuminazione [kWh/anno]		77.847,70	77.847,70	-
Servizio trasporto [kWh/anno]		0,00	0,00	-
07. Bilancio elettrico - Producibilità onsite				
Servizio riscaldamento [kWh/anno]		1.572,70	445,10	-1.127,60 / -71,70%
Servizio raffrescamento [kWh/anno]		1.455,70	0,00	-1.455,70 / -100,00%
Servizio acs [kWh/anno]		123,70	124,20	0,50 / 0,40%
Servizio ventilazione [kWh/anno]		0,00	0,00	-
Servizio illuminazione [kWh/anno]		17.347,90	19.930,70	2.582,80 / 14,89%
Servizio trasporto [kWh/anno]		0,00	0,00	-
08. Bilancio elettrico - Energia immediatamente utilizzata				
Servizio riscaldamento [kWh/anno]		1.572,70	445,10	-1.127,60 / -71,70%
Servizio raffrescamento [kWh/anno]		1.455,70	0,00	-1.455,70 / -100,00%
Servizio acs [kWh/anno]		123,70	124,20	0,50 / 0,40%
Servizio ventilazione [kWh/anno]		0,00	0,00	-
Servizio illuminazione [kWh/anno]		17.347,90	19.930,70	2.582,80 / 14,89%
Servizio trasporto [kWh/anno]		0,00	0,00	-
09. Bilancio elettrico - Energia da integrare da rete				
Servizio riscaldamento [kWh/anno]		13.101,00	2.680,60	-10.420,40 / -79,54%
Servizio raffrescamento [kWh/anno]		3.395,70	0,00	-3.395,70 / -100,00%
Servizio acs [kWh/anno]		445,90	379,40	-66,50 / -14,91%
Servizio ventilazione [kWh/anno]		0,00	0,00	-
Servizio illuminazione [kWh/anno]		60.499,80	57.917,00	-2.582,80 / -4,27%
Servizio trasporto [kWh/anno]		0,00	0,00	-
10. GLOBALE				
Fabbisogno totale di energia primaria non rinnovabile EPgl,nren [kWh/anno]		760.200,80	342.039,47	-418.161,33 / -55,01%
Fabbisogno totale di energia primaria rinnovabile EPgl,ren [kWh/anno]		68.667,52	52.600,29	-16.067,23 / -23,40%
Fabbisogno totale di energia primaria EPgl,tot [kWh/anno]		828.868,31	394.639,77	-434.228,54 / -52,39%
Fabbisogno specifico totale di energia primaria non rinnovabile EPgl,nren [kWh/m² anno]		158,39	71,26	-87,13 / -55,01%
Fabbisogno specifico totale di energia primaria rinnovabile EPgl,ren [kWh/m² anno]		14,31	10,96	-3,35 / -23,41%

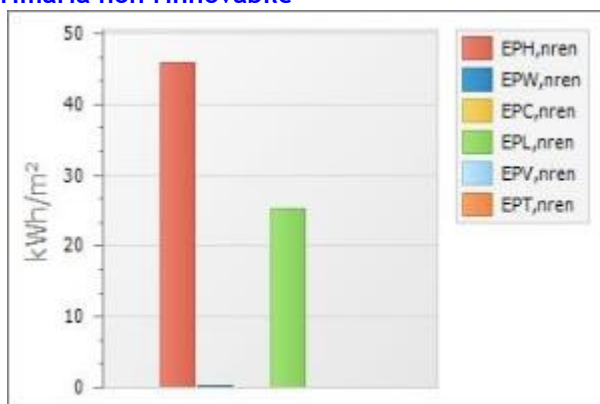
Riferimento	Descrizione	Standard (Asset Rating)	Diagnosi (Tailored Rating)	Variazione
	Fabbisogno specifico totale di energia primaria $EP_{gl,tot}$ [kWh/m ² anno]	172,70	82,22	-90,48 / -52,39%

Fabbisogni ideali specifici



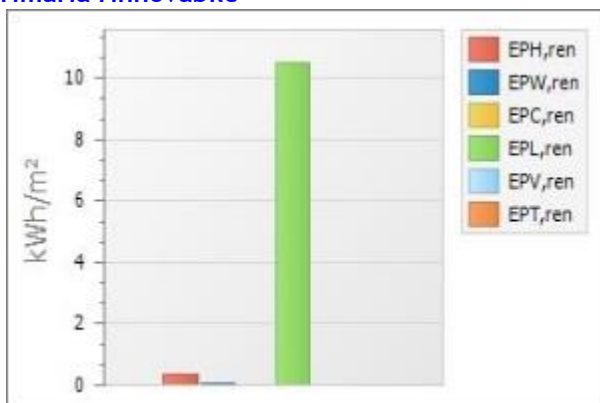
- $EP_{H,nd} = 21,34 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{W,nd} = 0,14 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{C,nd} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{L,nd} = 12,91 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{V,nd} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{T,nd} = 0 \text{ kWh/m}^2$

Energia primaria non rinnovabile



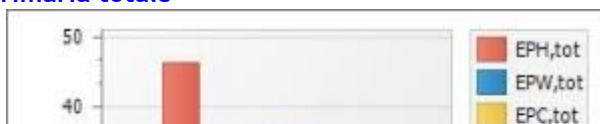
- $EP_{H,nren} = 45,92 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{W,nren} = 0,16 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{C,nren} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{L,nren} = 25,18 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{V,nren} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{T,nren} = 0 \text{ kWh/m}^2$

Energia primaria rinnovabile



- $EP_{H,ren} = 0,38 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{W,ren} = 0,07 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{C,ren} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{L,ren} = 10,51 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{V,ren} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{T,ren} = 0 \text{ kWh/m}^2$

Energia primaria totale



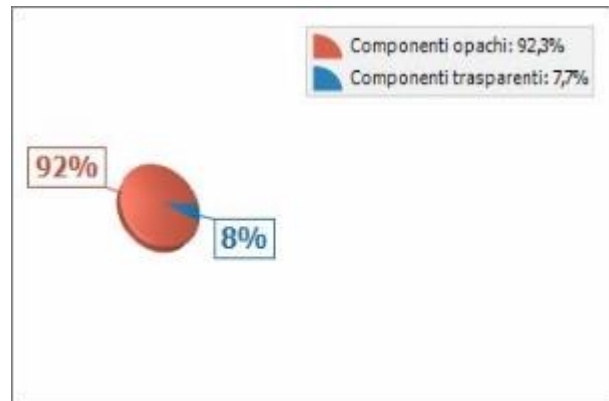
- $EP_{H,tot} = 46,3 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{W,tot} = 0,23 \text{ kWh/m}^2$

- $EP_{C,tot} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{L,tot} = 35,69 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{V,tot} = 0 \text{ kWh/m}^2$
- $EP_{T,tot} = 0 \text{ kWh/m}^2$

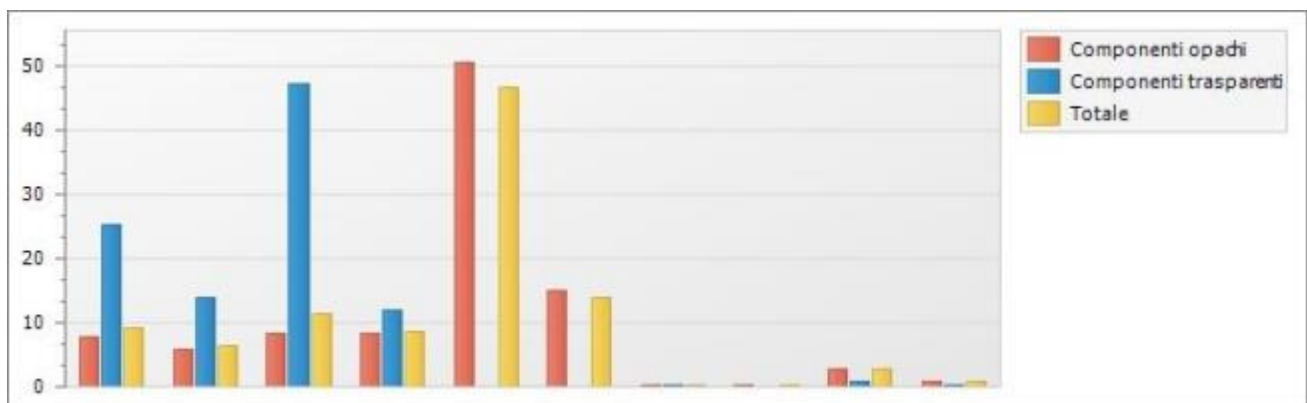
Percentuale incidenza delle dispersioni termiche



Percentuale superfici disperdenti



Esposizione percentuale componenti disperdenti



Interventi migliorativi

Sulla base della valutazione Tailored rating sopra indicata, sono state analizzate potenziali soluzioni tecniche e/o impiantistiche volte a migliorare ulteriormente le prestazioni energetiche dell'edificio nonché i costi annui di gestione e manutenzione degli impianti stessi.

L'analisi costi-benefici degli scenari di miglioramento energetico è condotta considerando i seguenti parametri:

Tasso di attualizzazione [%]		
Combustibile	Prezzo [€]	Tasso annuo variazione prezzo combustibile [%]
Gas naturale (Metano)	0,82	0,00
GPL	2,02	0,00
Propano	1,13	0,00
Butano	1,13	0,00
Gasolio	1,27	0,00
Olio combustibile	0,72	0,00
Kerosene	1,46	0,00
Antracite	1,33	0,00
Carbon coke	1,22	0,00
Legna	0,39	0,00
Biomassa	0,25	0,00
Elettricità	0,16	0,00
Teleriscaldamento	0,10	0,00
Altro	0,23	0,00
Energia elettrica da fotovoltaico	0,16	0,00
Energia termica da solare	0,16	0,00

Sintesi delle valutazioni economiche

	Interventi proposti	EP,nren		Costo produzione energia		Produzione CO ₂		Costo investimento	Tempo ritorno
		[kWh/m²anno]	Variaz. (%)	[€]	Variaz. (%)	Prodotta	Riduz. (%)	[€]	[anni]
Diagnosi	-	71,26	-	27.671,06	-	15,60	-	-	-
Nuovo scenario 1	- Pareti verso esterno (Esterno), Solai verso esterno (Estradosso), Solai verso ambienti non climatizzati (Estradosso), Pavimenti verso ambienti non climatizzati (Estradosso) - Sostituzione infissi (Uw: 2,200) e applicazione di schermature (Tipo: Tende bianche - INTERNA) - Intervento su impianti	54,24	-17,02 (-23,88%)	20.866,79	-6.804,27 (-24,59%)	11,89	-3,71 (-23,78%)	700.780,19	26,0

Scenari

Nuovo scenario 1

Interventi previsti nello scenario:

- Pareti verso esterno (Esterno), Solai verso esterno (Estradosso), Solai verso ambienti non climatizzati (Estradosso), Pavimenti verso ambienti non climatizzati (Estradosso)
- Sostituzione infissi (Uw: 2,200) e applicazione di schermature (Tipo: Tende bianche - INTERNA)
- Intervento su impianti

Quadro riepilogativo scenario

Di seguito il quadro di raffronto tra gli indicatori pre e post interventi:

Indice	U.M.	Pre-scenario	Post-scenario	Variazione
Globale				
Energia primaria totale non rinnovabile [EPgl,nren]	kWh/m ²	71,26	54,24	-17,026 (-23,9%)
Energia primaria totale rinnovabile [EPgl,ren]	kWh/m ²	10,96	10,88	-0,080 (-0,7%)
Energia primaria globale [EPgl,tot]	kWh/m ²	82,22	65,12	-17,106 (-20,8%)
Costo produzione energia	€	27671,06	20866,79	-6.804,266 (-24,6%)
Produzione di CO2	kg/m ² anno	15,60	11,89	-3,714 (-23,8%)
Tempo di ritorno			26,0 anni	-
Climatizzazione invernale				
Indice di prestazione termica utile [EPH,nd]	kWh/m ²	21,34	12,42	-8,921 (-41,8%)
Efficienza media stagionale [eta H]		0,46	0,43	-0,036 (-7,8%)
Energia primaria non rinnovabile [EPH,nren]	kWh/m ²	45,92	28,94	-16,980 (-37,0%)
Energia primaria rinnovabile [EPH,ren]	kWh/m ²	0,38	0,29	-0,093 (-24,3%)
Energia primaria totale [EPH,tot]	kWh/m ²	46,30	29,23	-17,073 (-36,9%)
Produzione acqua calda				
Indice di prestazione termica utile [EPW,nd]	kWh/m ²	0,14	0,14	-
Efficienza media stagionale [eta W]		0,61	0,61	0,001 (0,1%)
Energia primaria non rinnovabile [EPW,nren]	kWh/m ²	0,16	0,16	0,000 (-0,2%)
Energia primaria rinnovabile [EPW,ren]	kWh/m ²	0,07	0,07	0,000 (0,1%)
Energia primaria totale [EPW,tot]	kWh/m ²	0,23	0,23	0,000 (-0,1%)
Climatizzazione estiva				
Indice di prestazione termica utile [EPC,nd]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Efficienza media stagionale [eta C]		0,00	0,00	-
Energia primaria non rinnovabile [EPC,nren]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Energia primaria rinnovabile [EPC,ren]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Energia primaria totale [EPC,tot]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Ventilazione meccanica				
Energia primaria non rinnovabile [EPV,nren]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Energia primaria rinnovabile [EPV,ren]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Energia primaria totale [EPV,tot]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Illuminazione				
Energia primaria non rinnovabile [EPL,nren]	kWh/m ²	25,18	25,13	-0,045 (-0,2%)
Energia primaria rinnovabile [EPL,ren]	kWh/m ²	10,51	10,52	0,012 (0,1%)
Energia primaria totale [EPL,tot]	kWh/m ²	35,69	35,66	-0,033 (-0,1%)

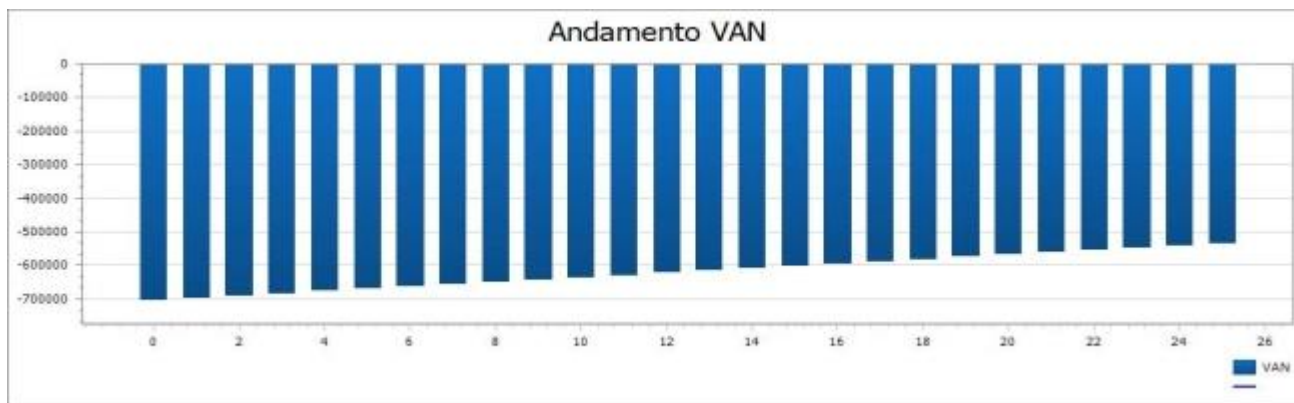
Valutazione tempo di ritorno dell'investimento

La valutazione del tempo di ritorno dello scenario in oggetto è stato realizzato attraverso l'accorpamento dei costi dei singoli interventi di cui questo è composto. Analogamente si è proceduto per gli incentivi e i finanziamenti definiti sui singoli interventi descritti nei seguenti paragrafi e ai quali si rimanda per maggiori dettagli.

La valutazione del tempo di ritorno dell'investimento è stato effettuato mediante l'analisi dei flussi di cassa e corrisponde all'inversione di tendenza del VAN. La seguente tabella riporta lo sviluppo annuale dell'analisi:

Anno	Risparmio	Detrazione	Uscite	Flussi di cassa non attualizzati	Flussi di cassa cumulati non attualizzati	Flusso di cassa attualizzato	Flussi di cassa cumulati attualizzati (VAN)
0	0,00	0,00	-700780,19	-700780,19	-700780,19	-700780,19	-700780,19
1	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-693975,92	6804,27	-693975,92
2	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-687171,66	6804,27	-687171,66
3	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-680367,39	6804,27	-680367,39
4	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-673563,13	6804,27	-673563,13
5	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-666758,86	6804,27	-666758,86
6	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-659954,59	6804,27	-659954,59
7	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-653150,33	6804,27	-653150,33
8	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-646346,06	6804,27	-646346,06
9	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-639541,79	6804,27	-639541,79
10	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-632737,53	6804,27	-632737,53
11	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-625933,26	6804,27	-625933,26
12	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-619129,00	6804,27	-619129,00
13	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-612324,73	6804,27	-612324,73
14	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-605520,46	6804,27	-605520,46
15	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-598716,20	6804,27	-598716,20
16	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-591911,93	6804,27	-591911,93
17	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-585107,67	6804,27	-585107,67
18	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-578303,40	6804,27	-578303,40
19	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-571499,13	6804,27	-571499,13
20	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-564694,87	6804,27	-564694,87
21	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-557890,60	6804,27	-557890,60
22	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-551086,33	6804,27	-551086,33
23	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-544282,07	6804,27	-544282,07
24	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-537477,80	6804,27	-537477,80
25	6804,27	0,00	0,00	6804,27	-530673,54	6804,27	-530673,54

Indicatore	a 10 anni	a 15 anni	a 20 anni	a 25 anni
VAN	-632737,53	-598716,20	-564694,87	-530673,54
IP	-0,91	-0,86	-0,82	-0,77
TIR	-29,04	-17,97	-12,23	-8,83



INTERVENTI PREVISTI NELLO SCENARIO

Descrizione intervento	Pareti verso esterno (Esterno), Solai verso esterno (Estradosso), Solai verso ambienti non climatizzati (Estradosso), Pavimenti verso ambienti non climatizzati (Estradosso)
Tipologia	Intervento su componenti opachi dell'involucro edilizio
Costo globale previsto dell'intervento [€]	536002,00

Di seguito sono elencate le soluzioni/miglioramenti ipotizzati nell'intervento:

COMPONENTI				
N°	Pre - intervento		Post - intervento	
	Descrizione	U (W/m²K)	Descrizione	U (W/m²K)
2	PAV13-01-0003 - Solaio contro-terra	1,989	PAV-000017 - Solaio contro-terra	0,665
42	MPI02-03-0003 - Muratura in pietra	2,202	PAR-000011 - Muratura in pietra	0,320
1	PAV13-01-0004 - Solaio contro-terra in calcestruzzo	1,989	PAV-000018 - Solaio contro-terra in calcestruzzo	0,665
7	MCO04-04-0002 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	1,022	PAR-000012 - Muratura a cassa vuota con blocchi in calcestruzzo (60 cm)	0,336
1	CIN01-01-0004 - Copertura inclinata in legno	0,621	SOL-000014 - Copertura inclinata in legno	0,305
1	SOLIN5B-0002 - Solaio interpiano	1,661	SOL-000016 - Solaio interpiano	0,341
14	MPF01-04-0002 - Parete in calcestruzzo prefabbricata	1,481	PAR-000013 - Parete in calcestruzzo prefabbricata	0,332
1	CIN02-02-0002 - Copertura inclinata in legno/acciaio	1,278	SOL-000015 - Copertura inclinata in legno/acciaio	0,321
1	Angolo sporgente con pilastro		Angolo sporgente con pilastro	
1	Angolo rientrante senza pilastro		Angolo rientrante senza pilastro	
1	Angolo sporgente con pilastro		Angolo sporgente con pilastro	
1	Angolo sporgente con pilastro		Angolo sporgente con pilastro	
1	Angolo rientrante senza pilastro		Angolo rientrante senza pilastro	
1	Angolo sporgente con pilastro		Angolo sporgente con pilastro	
1	Angolo rientrante senza pilastro		Angolo rientrante senza pilastro	
1	Angolo sporgente con pilastro		Angolo sporgente con pilastro	

[illegible]

1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio

1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Finestra	Finestra

[illegible]

1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro

[illegible]

1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo rientrante senza pilastro	Angolo rientrante senza pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro
1	Angolo sporgente con pilastro	Angolo sporgente con pilastro

[illegible]

1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Copertura	Copertura
1	Solaio	Solaio
1	Finestra	Finestra
1	Finestra	Finestra

Le modifiche sopra indicate hanno consentito di analizzare la seguente situazione prestazionale post-intervento:

Indice	U.M.	Pre-scenario	Post-scenario	Variazione
Globale				
Energia primaria totale non rinnovabile [EPgl,nren]	kWh/m ²	71,26	55,70	-15,564 (-21,8%)
Energia primaria totale rinnovabile [EPgl,ren]	kWh/m ²	10,96	10,88	-0,076 (-0,7%)
Energia primaria globale [EPgl,tot]	kWh/m ²	82,22	66,58	-15,640 (-19,0%)
Produzione di CO2	kg/m ² anno	15,60	12,21	-3,395 (-21,8%)
Investimento previsto	€		€ 536.002,00	-
Tempo di ritorno			26,0 anni	-
Climatizzazione invernale				
Indice di prestazione termica utile [EPH,nd]	kWh/m ²	21,34	13,21	-8,133 (-38,1%)
Efficienza media stagionale [eta H]		0,46	0,43	-0,031 (-6,6%)
Energia primaria non rinnovabile [EPH,nren]	kWh/m ²	45,92	30,40	-15,521 (-33,8%)
Energia primaria rinnovabile [EPH,ren]	kWh/m ²	0,38	0,29	-0,088 (-23,0%)
Energia primaria totale [EPH,tot]	kWh/m ²	46,30	30,69	-15,609 (-33,7%)
Climatizzazione estiva				
Indice di prestazione termica utile [EPC,nd]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Efficienza media stagionale [eta C]		0,00	0,00	-
Energia primaria non rinnovabile [EPC,nren]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Energia primaria rinnovabile [EPC,ren]	kWh/m ²	0,00	0,00	-
Energia primaria totale [EPC,tot]	kWh/m ²	0,00	0,00	-

Descrizione intervento	Sostituzione infissi (Uw: 2,200) e applicazione di schermature (Tipo: Tende bianche - INTERNA)
Tipologia	Intervento su componenti trasparenti dell'involucro
Costo globale previsto dell'intervento [€]	164778,19

Di seguito sono elencate le soluzioni/miglioramenti ipotizzati nell'intervento:

COMPONENTI				
N°	Pre - intervento		Post - intervento	
	Descrizione	U (W/m²K)	Descrizione	U (W/m²K)
26	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,196	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
2	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,302	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
5	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,289	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
7	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,165	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
2	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,227	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,170	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,247	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
21	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,509	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
24	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,490	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
2	FE01-0002-0002-0002 - Infisso Alluminio - 1 vetro	5,191	FE01-0002-0002-0002- - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002-0002-0002 - Infisso Alluminio - 1 vetro	5,182	FE01-0002-0002-0002- - Nuovo infisso vetro camera	2,200
6	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,504	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
18	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,189	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
4	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,151	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
3	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,220	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
5	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro	3,285	FE01-0002-0002-0003- - Nuovo infisso vetro camera	2,200
6	FE01-0002-0002-0003 - Infisso Legno - 2 vetro	3,113	FE01-0002-0002-0003- - Nuovo infisso vetro camera	2,200
7	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,244	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
10	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,320	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
3	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro -	3,210	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro	2,200

	Avvolgibile + cassonetto		camera	
2	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,140	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
2	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,280	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
3	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,442	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
18	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,178	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
6	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	2,890	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
8	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,527	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,446	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,477	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
6	FE01-0002 - Infisso PVC - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,113	FE01-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,592	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
4	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,460	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
7	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,775	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,470	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
2	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,622	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
10	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,628	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
4	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,430	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,550	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200
1	FE01-0002-0002 - Infisso Alluminio - 2 vetro - Avvolgibile + cassonetto	3,555	FE01-0002-0002-WIZ - Nuovo infisso vetro camera	2,200

Le modifiche sopra indicate hanno consentito di analizzare la seguente situazione prestazionale post-intervento:

Indice	U.M.	Pre-scenario	Post-scenario	Variazione
Globale				
Energia primaria totale non rinnovabile [EPgl,nren]	kWh/m²	71,26	69,61	
Energia primaria totale rinnovabile [EPgl,ren]	kWh/m²	10,96	10,96	
Energia primaria globale [EPgl,tot]	kWh/m²	82,22	80,56	
Produzione di CO2	kg/m² anno	15,60	15,24	
Investimento previsto	€		€ 164.778,19	
Tempo di ritorno			26,0 anni	
Climatizzazione invernale				
Indice di prestazione termica utile [EPH,nd]	kWh/m²	21,34	20,45	
Efficienza media stagionale [eta H]		0,46	0,46	

Indice	U.M.	Pre-scenario	Post-scenario	Variazione
Energia primaria non rinnovabile [EPH,nren]	kWh/m ²	45,92	44,26	
Energia primaria rinnovabile [EPH,ren]	kWh/m ²	0,38	0,38	
Energia primaria totale [EPH,tot]	kWh/m ²	46,30	44,64	
Climatizzazione estiva				
Indice di prestazione termica utile [EPC,nd]	kWh/m ²	0,00	0,00	
Efficienza media stagionale [eta C]		0,00	0,00	
Energia primaria non rinnovabile [EPC,nren]	kWh/m ²	0,00	0,00	
Energia primaria rinnovabile [EPC,ren]	kWh/m ²	0,00	0,00	
Energia primaria totale [EPC,tot]	kWh/m ²	0,00	0,00	

Descrizione intervento	Intervento su impianti
Tipologia	Intervento su sistema impiantistico
Costo globale previsto dell'intervento [€]	0,00

Di seguito sono elencate le soluzioni/miglioramenti ipotizzati nell'intervento sul sistema impiantistico:

IMPIANTI				
Pre - intervento		Post - intervento		
Descrizione	P[kW]	Descrizione	P[kW]	

Indice	U.M.	Pre-scenario	Post-scenario	Variazione
Globale				
Energia primaria totale non rinnovabile [EPgl,nren]	kWh/m ²	71,26	158,39	
Energia primaria totale rinnovabile [EPgl,ren]	kWh/m ²	10,96	14,31	
Energia primaria globale [EPgl,tot]	kWh/m ²	82,22	172,69	
Produzione di CO2	kg/m ² anno	15,60	40,64	
Investimento previsto	€		€ 0,00	
Tempo di ritorno			0,0 anni	
Climatizzazione invernale				
Indice di prestazione termica utile [EPH,nd]	kWh/m ²	21,34	77,09	
Efficienza media stagionale [eta H]		0,46	0,57	
Energia primaria non rinnovabile [EPH,nren]	kWh/m ²	45,92	132,25	
Energia primaria rinnovabile [EPH,ren]	kWh/m ²	0,38	4,06	
Energia primaria totale [EPH,tot]	kWh/m ²	46,30	136,31	
Produzione acqua calda				
Indice di prestazione termica utile [EPW,nd]	kWh/m ²	0,14	0,02	
Efficienza media stagionale [eta W]		0,61	0,08	
Energia primaria non rinnovabile [EPW,nren]	kWh/m ²	0,16	0,18	
Energia primaria rinnovabile [EPW,ren]	kWh/m ²	0,07	0,07	
Energia primaria totale [EPW,tot]	kWh/m ²	0,23	0,25	
Climatizzazione estiva				
Indice di prestazione termica utile [EPC,nd]	kWh/m ²	0,00	15,04	
Efficienza media stagionale [eta C]		0,00	7,46	
Energia primaria non rinnovabile [EPC,nren]	kWh/m ²	0,00	1,38	
Energia primaria rinnovabile [EPC,ren]	kWh/m ²	0,00	0,64	
Energia primaria totale [EPC,tot]	kWh/m ²	0,00	2,02	

Alghero 10/03/2021

Ing. Francesco Sanna

