



COMUNE DI LEVERANO
PROVINCIA DI LECCE



**PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE
PERIFERIE
FSC - FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014
INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI
EDILIZIA CONVENZIONATA: TIPOLOGIE C ED E**

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO



Redazione: SIT&A srl - Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

Sede legale: via C. Battisti n 58 - 73100 LECCE

Sito web: www.sitea.info

e-mail: info@sitea.info

Sede operativa: prol. di via S. Matarrese n.264 - 70124 BARI Tel.: 080.9909280 e-mail: sedebari@sitea.info

Titolo:

Relazione impianto termico e allegati

All.:

3c

Scala:

Committente:

Comune di Leverano

Cod.:

F04-15

Redazione/Progettazione:

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

Consulenze e collaborazioni:

arch. M.E. Di Giorgio, arch. G. Moretti, ing. R. Iaccarino, ing. M. Marrazzo, geom. D. Ruggiero

TIPOLOGIA “C”

Comune di LEVERANO

Provincia di LECCE

RELAZIONE TECNICA

Progetto impianto di Riscaldamento

OGGETTO:

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE FSC
- FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014 INTERVENTI PER LA
REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI EDILIZIA CONVENZIONATA:
TIPOLOGIE "C" ED "E" - **Progetto n. 6 impianti di riscaldamento tipologia
"C"**

COMMITTENTE:

Comune di Leverano

Bari, 30.03.2015

Il Tecnico

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: Progetto n. 6 impianti di riscaldamento per n. 6 alloggi tipologia "C".

INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di LEVERANO
- Provincia di LECCE.
- Progetto di n. 6 impianti di riscaldamento ad acqua calda per 6 alloggi tipologia "C".
- L'edificio è costituito in totale da n. 6 unità immobiliari.
- Committente: Comune di Leverano

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

Vengono in seguito riportati i dati relativi agli impianti termici (centrali termiche):

Centrale Termica impianto n. 1: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT ;
- Sistema di generazione: caldaia condensazione a gas;
 - Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica:----- ;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: acqua ;
- N. 6 terminali del tipo radiatori all.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: ----- .

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.9 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: ~~13.0~~ °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 4 556 W;
- Contenuto acqua nell'impianto (tubi + terminali): 46 l;
- Portata: 285 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 299 daPa;

Centrale Termica impianto n. 2: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT ;

- Sistema di generazione: caldaia condensazione a gas;
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica:----- ;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: acqua ;
- N. 6 terminali del tipo radiatori all.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: ----- .

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 14.1 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 4 279 W;
- Contenuto acqua nell'impianto (tubi + terminali): 44 l;
- Portata: 264 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 379 daPa;

Centrale Termica impianto n. 3: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT ;
- Sistema di generazione: caldaia condensazione a gas;
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica:----- ;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: acqua ;
- N. 6 terminali del tipo radiatori all.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: ----- .

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle

apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.
(*§§§§§§ inserire eventuale ulteriore descrizione dello schema funzionale*)

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.8 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 3 463 W;
- Contenuto acqua nell'impianto (tubi + terminali): 35 l;
- Portata: 218 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 499 daPa;

Centrale Termica impianto n. 4: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT ;
- Sistema di generazione: caldaia condensazione a gas;
 - Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica:----- ;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: acqua ;
- N. 6 terminali del tipo radiatori all.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: ----- .

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.8 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;

- Potenza Utile del Generatore: 3 203 W;
- Contenuto acqua nell'impianto (tubi + terminali): 33 l;
- Portata: 202 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 324 daPa;

Centrale Termica impianto n. 5: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT ;
- Sistema di generazione: caldaia condensazione a gas;
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica:----- ;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: acqua ;
- N. 6 terminali del tipo radiatori all.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: ----- .

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 14.1 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 3 171 W;
- Contenuto acqua nell'impianto (tubi + terminali): 33 l;
- Portata: 196 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 336 daPa;

Centrale Termica impianto n. 6: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT ;
- Sistema di generazione: caldaia condensazione a gas;
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica:----- ;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: acqua ;
- N. 6 terminali del tipo radiatori all.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: ----- .

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.8 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 3 183 W;
- Contenuto acqua nell'impianto (tubi + terminali): 32 l;
- Portata: 201 l/h;
- Massima perdita di carico: 1 286 daPa;

PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I risultati di calcolo, oltre a quelli innanzi riportati per ogni impianto, sono dettagliatamente riportati nelle schede e grafici allegati, dai quali si possono rilevare quantità e qualità dei materiali da utilizzare, nonché informazioni sulla regolazione di valvole e detentori per un ottimale bilanciamento degli impianti.

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Tav.08A - Planimetria con schemi funzionali dell'impianto termico.
- Schede con indicazione delle caratteristiche di tubazioni, terminali e valvole utilizzate.

Bari, 30.03.2015

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE

FSC - FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014

INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI EDILIZIA CONVENZIONATA: TIPOLOGIE C ED E

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO



SIT&A

Redazione: SIT&A srl - Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
Sede legale: via C. Battisti n 58 - 73100 LECCE Sito web: www.sitea.info e-mail: info@sitea.info
Sede operativa: prof. di via S. Matarrese n.264 - 70124 BARI Tel.: 080.9909280 e-mail: sedebari@sitea.info

Titolo:	Tav.:
Progetto edificio tipologia C: schema dell'impianto termico	8A
Committente:	Scala: 1:100 Cod.: F04-15
Comune di Leverano	

Redazione/Progettazione:

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA

Consulenze e collaborazioni:

arch. M.E. Di Giorgio, arch.G. Moretti, ing. R. Iaccarino, ing. M. Marrazzo, geom. D. Ruggiero

Legenda

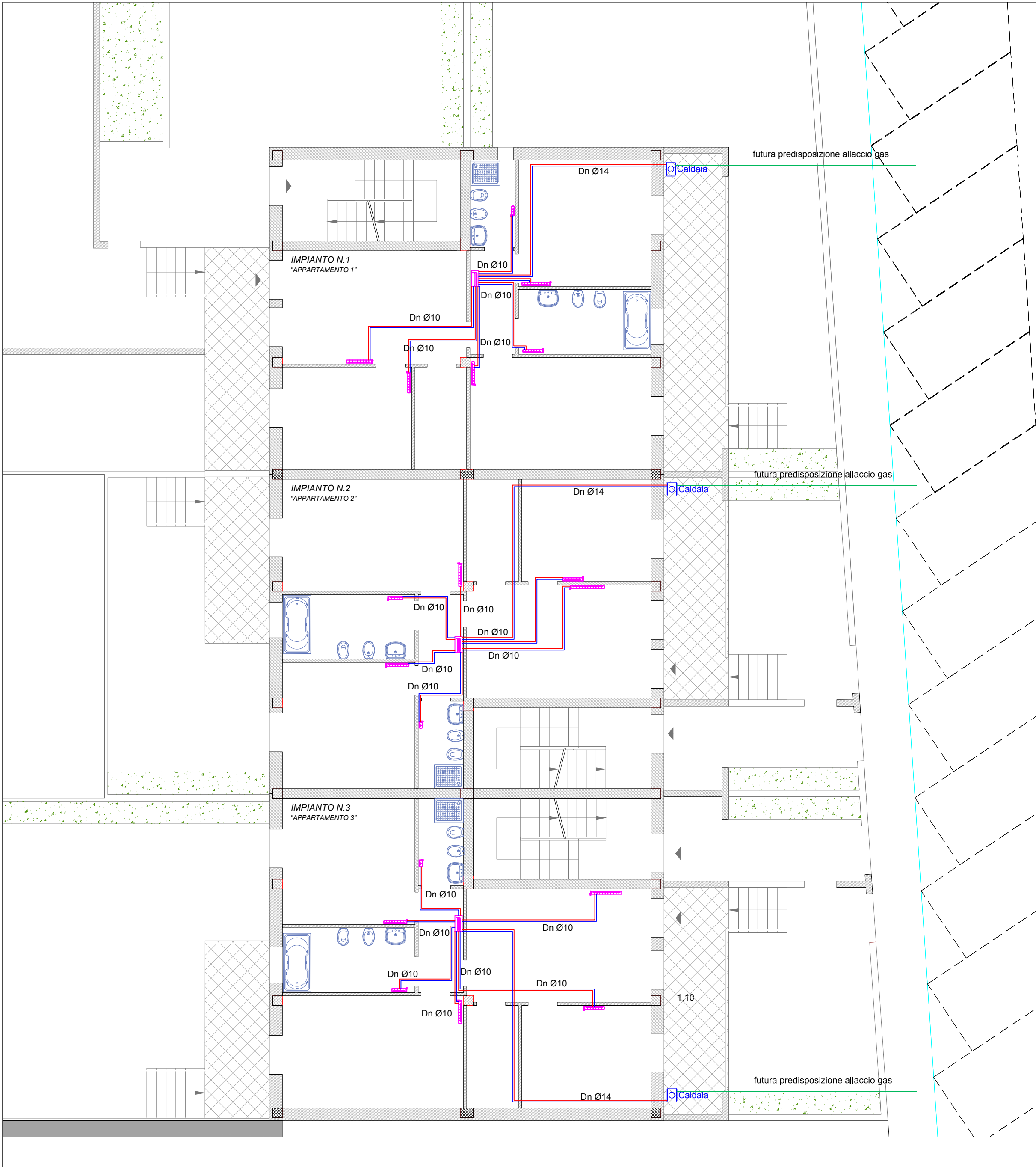
 Collettore

 Radiatore in alluminio

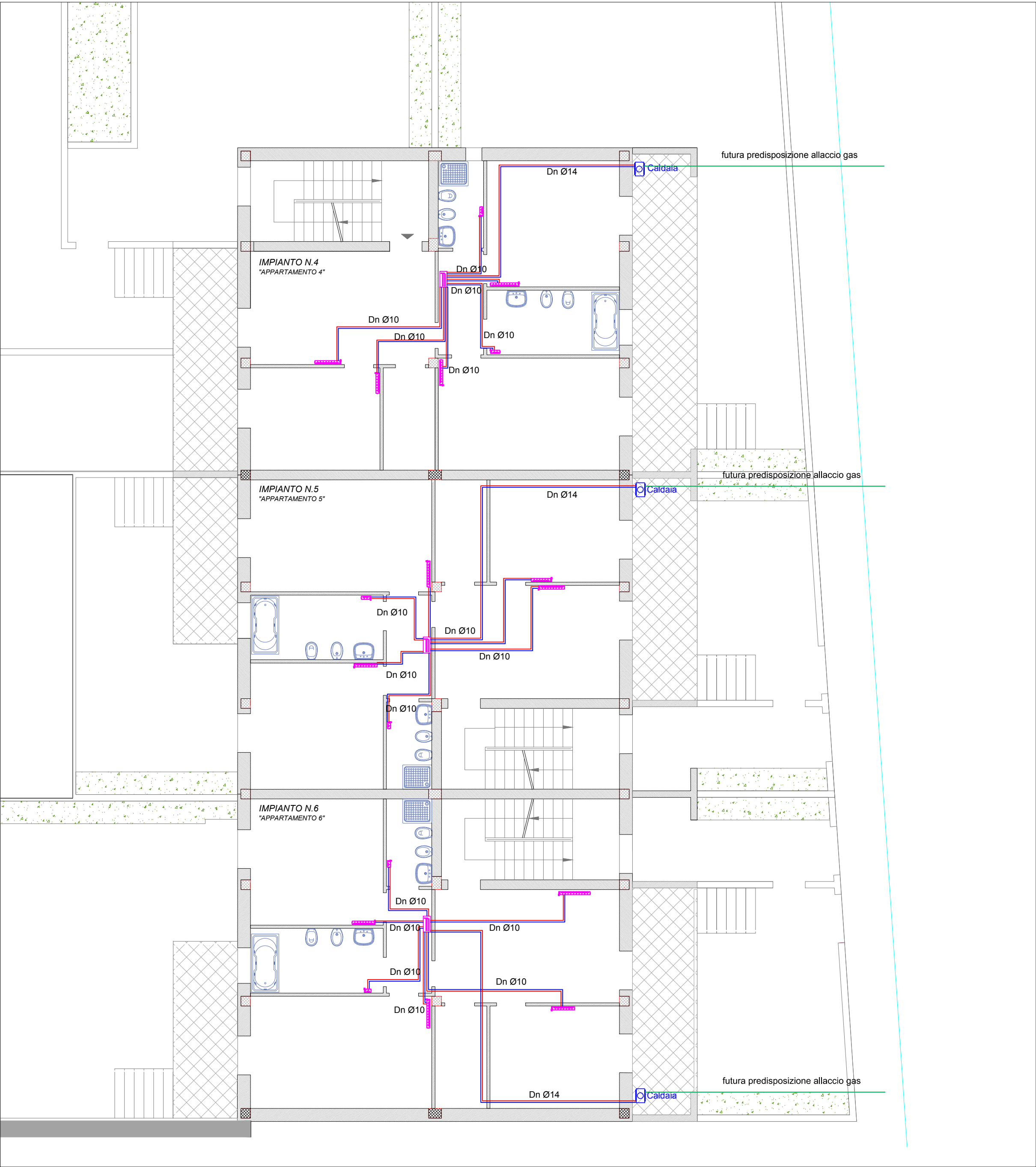
 Caldaia a condensazione

 Adduzione idrica

 ACS



Layout impianto termico piano rialzato



Layout impianto termico piano primo

IMPIANTO N° 1

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 1 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	46	litri
Numero Terminali	6	
Potenza utile generatore	4 556	W
Salto termico al generatore	13.9	°C
Perdita di Carico	1 299	daPa
Portata	285	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/512 - Tipologia: Secondaria - Pompa															
TB	RM.UNI6507.N	2	14 x 0.75	0.00	12.5	0.65	285	0	0	0	1 299				
Tratto: 1/513 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	14 x 0.75	7.25	12.5	0.65	285	688	178	867	1 299	x			
PS	01.02	2	14 x 0.75												
Tratto: 1/514 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	9.87	8.5	0.27	56	337	96	433	433	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 1/515 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.41	8.5	0.19	38	95	337	433	433	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 1/516 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.34	8.5	0.18	37	106	326	433	433	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 1/518 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	9.11	8.5	0.24	50	252	181	433	433	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 1/524 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.82	8.5	0.32	66	264	169	433	433	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.03	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 1/592 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.85	8.5	0.19	39	87	345	433	433	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

TERMINALI									
N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA		
							Codice	Dn	nG
1	Bagno-1/2	Rdm.A.03.01f	560*872*98	703	38	7	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
2	Cucina-1/3	Rdm.A.03.01f	560*872*98	697	37	7	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
3	L. M.-1/4	Rdm.A.03.01f	640*872*98	827	50	8	Dtt.01.03.a	3/8"	0.50
4	Letto-1/5	Rdm.A.03.01f	800*872*98	1 047	66	10	Dtt.01.03.a	3/8"	1.00
5	Soggiorno-1/1	Rdm.A.03.01f	720*872*98	931	56	9	Dtt.01.03.a	3/8"	A
6	WC-1/6	Rdm.A.03.01f	240*872*98	352	39	3	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25

IMPIANTO N° 2

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 2 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	44	litri
Numero Terminali	6	
Potenza utile generatore	4 279	W
Salto termico al generatore	14.1	°C
Perdita di Carico	1 379	daPa
Portata	264	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 2/527 - Tipologia: Secondaria - Pompa															
TB	RM.UNI6507.N	2	14 x 0.75	0.00	12.5	0.60	264	0	162	162	1 379	x			
PS	01.02	2	14 x 0.75												
Tratto: 2/565 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	14 x 0.75	8.22	12.5	0.60	264	682	153	835	1 217	x			
PS	01.02	2	14 x 0.75												
Tratto: 2/566 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.95	8.5	0.27	55	162	219	381	381	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 2/567 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.04	8.5	0.17	35	93	288	381	381	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG

Tratto: 2/568 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.09	8.5	0.18	36	81	300	381	381	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 2/570 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.79	8.5	0.18	36	77	304	381	381	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 2/571 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.52	8.5	0.32	66	250	132	381	381	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 2/572 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.15	8.5	0.18	36	82	299	381	381	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

TERMINALI

N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA		
							Codice	Dn	nG
1	Bagno-2/3	Rdm.A.03.01f	400*872*98	534	36	5	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
2	Cucina-2/2	Rdm.A.03.01f	560*872*98	689	35	7	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
3	L. M.-2/1	Rdm.A.03.01f	640*872*98	844	55	8	Dtt.01.03.a	3/8"	0.50
4	Letto-2/4	Rdm.A.03.01f	640*872*98	765	36	8	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
5	Soggiorno-2/5	Rdm.A.03.01f	960*872*98	1 204	66	12	Dtt.01.03.a	3/8"	A
6	WC-2/6	Rdm.A.03.01f	160*872*98	243	36	2	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25

IMPIANTO N° 3

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 3 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	35	litri
Numero Terminali	5	
Potenza utile generatore	3 463	W
Salto termico al generatore	13.8	°C
Perdita di Carico	1 499	daPa
Portata	218	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 3/541 - Tipologia: Secondaria - Pompa															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	0.00	10.5	0.70	218	0	0	0	1 499				
Tratto: 3/579 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	6.33	10.5	0.70	218	858	209	1 067	1 499	x			
PS	01.02	2	12 x 0.75												
Tratto: 3/580 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.02	8.5	0.19	39	90	342	432	432	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 3/582 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.63	8.5	0.19	39	84	348	432	432	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 3/584 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.37	8.5	0.19	38	95	337	432	432	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 3/585 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.30	8.5	0.18	38	107	324	432	432	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 3/590 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.91	8.5	0.32	65	304	128	432	432	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

TERMINALI									
N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA		
							Codice	Dn	nG
1	Bagno-3/3	Rdm.A.03.01f	400*872*98	540	38	5	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
2	Cucina-3/4	Rdm.A.03.01f	560*872*98	699	38	7	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
3	Letto-3/2	Rdm.A.03.01f	640*872*98	779	39	8	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
4	Soggiorno-3/5	Rdm.A.03.01f	960*872*98	1 199	65	12	Dtt.01.03.a	3/8"	A
5	WC-3/1	Rdm.A.03.01f	160*872*98	245	39	2	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25

IMPIANTO N° 4

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 4 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	33	litri
Numero Terminali	5	
Potenza utile generatore	3 203	W
Salto termico al generatore	13.8	°C
Perdita di Carico	1 324	daPa
Portata	202	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 4/594 - Tipologia: Secondaria - Pompa															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	0.00	10.5	0.65	202	0	0	0	1 324				
Tratto: 4/595 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	7.29	10.5	0.65	202	866	180	1 046	1 324	x			
PS	01.02	2	12 x 0.75												
Tratto: 4/596 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.86	8.5	0.25	51	199	79	278	278	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 4/597 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	3.96	8.5	0.15	32	50	228	278	278	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 4/598 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.34	8.5	0.15	31	63	214	278	278	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 4/599 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.30	8.5	0.21	43	139	139	278	278	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 4/600 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.15	8.5	0.22	46	124	154	278	278	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

T E R M I N A L I

N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA		
							Codice	Dn	nG
1	Bango-4/3	Rdm.A.03.01f	240*872*98	340	31	3	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
2	Cucina-4/4	Rdm.A.03.01f	560*872*98	724	43	7	Dtt.01.03.a	3/8"	0.50
3	L. M.-4/5	Rdm.A.03.01f	720*872*98	886	46	9	Dtt.01.03.a	3/8"	0.50
4	Soggiorno-4/1	Rdm.A.03.01f	720*872*98	910	51	9	Dtt.01.03.a	3/8"	A
5	Wc-4/2	Rdm.A.03.01f	240*872*98	342	32	3	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25

IMPIANTO N° 5

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 5 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	33	litri
Numero Terminali	5	
Potenza utile generatore	3 171	W
Salto termico al generatore	14.1	°C
Perdita di Carico	1 336	daPa
Portata	196	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 5/606 - Tipologia: Secondaria - Pompa															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	0.00	10.5	0.63	196	0	0	0	1 336				
Tratto: 5/607 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	8.23	10.5	0.63	196	929	170	1 098	1 336	x			
PS	01.02	2	12 x 0.75												
Tratto: 5/608 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.80	8.5	0.24	49	132	106	238	238	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 5/610 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.09	8.5	0.14	28	53	185	238	238	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 5/611 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.72	8.5	0.21	43	102	136	238	238	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG

Tratto: 5/612 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.24	8.5	0.14	28	54	184	238	238	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 5/613 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.67	8.5	0.23	47	170	68	238	238	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

T E R M I N A L I									
N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA		
							Codice	Dn	nG
1	Bagno-5/2	Rdm.A.03.01f	240*872*98	336	28	3	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
2	L. M.-5/1	Rdm.A.03.01f	720*872*98	904	49	9	Dtt.01.03.a	3/8"	1.00
3	Letto-5/3	Rdm.A.03.01f	640*872*98	799	43	8	Dtt.01.03.a	3/8"	0.50
4	Soggiorno-5/5	Rdm.A.03.01f	720*872*98	894	47	9	Dtt.01.03.a	3/8"	A
5	WC-5/4	Rdm.A.03.01f	160*872*98	237	28	2	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25

IMPIANTO N° 6

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 6 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	32	litri
Numero Terminali	5	
Potenza utile generatore	3 183	W
Salto termico al generatore	13.8	°C
Perdita di Carico	1 286	daPa
Portata	201	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 6/619 - Tipologia: Secondaria - Pompa															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	0.00	10.5	0.64	201	0	0	0	1 286				
Tratto: 6/620 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	12 x 0.75	7.22	10.5	0.64	201	848	178	1 026	1 286	x			
PS	01.02	2	12 x 0.75												
Tratto: 6/621 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.96	8.5	0.15	30	56	204	260	260	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 6/622 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.44	8.5	0.14	29	61	199	260	260	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												
Tratto: 6/623 - Tipologia: Derivazione - Bitubo															

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.20	8.5	0.27	54	169	91	260	260	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 6/624 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.16	8.5	0.21	42	129	131	260	260	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

Tratto: 6/625 - Tipologia: Derivazione - Bitubo

TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.73	8.5	0.22	45	111	149	260	260	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	06.03	1	10 x 0.75												
PS	06.02	1	10 x 0.75												

TERMINALI									
N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA		
							Codice	Dn	nG
1	Bagno-6/2	Rdm.A.03.01f	240*872*98	338	29	3	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25
2	Cucina-6/4	Rdm.A.03.01f	640*872*98	796	42	8	Dtt.01.03.a	3/8"	0.50
3	L. M.-6/3	Rdm.A.03.01f	800*872*98	1 002	54	10	Dtt.01.03.a	3/8"	A
4	Letto-6/5	Rdm.A.03.01f	640*872*98	808	45	8	Dtt.01.03.a	3/8"	0.50
5	WC-6/1	Rdm.A.03.01f	160*872*98	239	30	2	Dtt.01.03.a	3/8"	0.25

CARATTERISTICHE TUBAZIONI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	RM.UNI6507.N	UNI 6507 - RAME (normale) Tubi di rame senza saldatura per distribuzione fluidi - Tubi Serie A (normale) per diametri maggiori o uguali a 10 x 0.75 - UNI 6507. Massa Volumica = 8 900.00 kg/m ³ - Scabrezza = 0.002000 mm

CARATTERISTICHE PEZZI SPECIALI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	01.02	Curva a 90° Curva a 90° normale - r/d=2,5
2	04.06	Collettore complanare 8 x 8 Collettore complanare 8 x 8
3	01.01	Gomito Gomito - r/d=1,5
4	06.03	Valvola di intercettazione diritta Valvola di intercettazione diritta
5	06.02	Valvola a squadra per terminale Valvola a squadra per terminale
6	01.03	Curva a 90° larga Curva a 90° larga - r/d>3,5
7	04.05	Collettore complanare 4 x 4 Collettore complanare 4 x 4

CARATTERISTICHE VALVOLE

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	Dtt.01.03.a	Detentore sq CLF 435 3/8" Detentore con attacco a squadra serie CALEFFI 435 cromato - Attacco al radiatore da 3/8" - Attacco per tubazioni in rame e plastica

CARATTERISTICHE TERMINALI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	Rdm.A.03.01f	RDM alm - BIASI LBA 800 Radiatore modulare in alluminio BIASI LBA - modello LBA 800 Radiatore modulare orizzontale a 1 colonne - L*H*P = 80*872*98 mm - Contenuto acqua = 0.900 litri Emissione Termica: 229.00 W con deltaT 60°C - esponente = 1.3130

LEGENDE

LEGENDA TUBAZIONI	
Simbolo	Descrizione
Tratto	Nome unico del tratto dell'impianto
Tipologia	Principale, Secondaria, Derivazione Terminale
Tipo	Tipo elemento: TB=Tubazione; PS=Pezzo Speciale; VL=Valvole
Codice	Codice identificativo dell'elemento
n°	Numero di pezzi
Dn	Diametro Nominale
L	Lunghezza in m
D	Diametro interno in mm
V	Velocità del fluido in m/s
G	Portata in l/h
PCd	Perdita di Carico distribuita in daPa
PCc	Perdita di Carico concentrata in daPa
PCT	Perdita di Carico totale in daPa
PCprg	Perdita di Carico progressiva in daPa
PS	se segnato con 'x' c'è almeno un pezzo speciale
TR	se segnato con 'x' c'è un terminale
VL	se segnato con 'x' c'è una valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A=aperta)

LEGENDA TERMINALI	
Simbolo	Descrizione
N°	Numero progressivo
Descrizione	Nome unico del Terminale dell'impianto
Codice	Codice identificativo dell'elemento terminale
L*H*P	dimensione in mm: Larghezza * Altezza * Profondità
Pz	Potenza effettiva in W
G	Portata effettiva in l/h
nM	Numero Moduli per i Radiatori modulari
	'RP' per i Radiatori a pannello
	'TC' per i Termonconvettori
	'VCb' per i Venticonvettori con velocità bassa
	VCm' per i Venticonvettori con velocità media
	'VCa' per i Venticonvettori con velocità alta
	'ATb' per gli Aerotermi con velocità bassa
	'ATa' per gli Aerotermi con velocità alta
	DETENTORE/ VALVOLA
Codice	Codice identificativo dell'elemento Detentore o Valvola
Dn	Diametro nominale del Detentore o Valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A = aperta)

Comune di LEVERANO

Provincia di LECCE

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

D. Lgs. 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i.

D.P.R. n.59/09 - D.M. 26.6.09

D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28

OGGETTO:

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE FSC
- FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014 INTERVENTI PER LA
REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI EDILIZIA CONVENZIONATA:
TIPOLOGIE "C" ED "E" - **Progetto n. 6 impianti di riscaldamento tipologia
"C"**

COMMITTENTE:

Comune di Leverano

Bari, 30.03.2015

Il Tecnico

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA



RELAZIONE TECNICA

Relazione Tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 9 gennaio 1991 n.10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici - (All.to E DD.LLgs.192/05 e 311/06 e s.m.i.)

OPERE RELATIVE A EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE *(art.3 co.1, DD.LLgs. 192/05 - 311/06 e s.m.i.)*

OGGETTO: Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici (*DD.LLgs. 192/05, 311/06, 115/08, 28/11; D.P.R. 59/09; D.M. 26.6.09; L. 90/13*)

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di LEVERANO.
- Provincia di LECCE.
- Coordinate geografiche:
 - altitudine: 37 m
 - latitudine: 40°17'27"
 - longitudine: 18°0'5"
- Progetto per n. 6 impianti di riscaldamento per 6 unità immobiliari in Leverano (Le)
- Tipologia dell'intervento: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto"
- L'edificio è costituito in totale da n. 6 unità immobiliari
- Committente: Comune di Leverano

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

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

- N. 1 planimetria di ciascun piano tipo con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e localizzazione dei collettori e dei terminali di riscaldamento (cfr. tav. 8A).

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I Gradi Giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 1197, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona Climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "C": pertanto, il periodo di riscaldamento previsto per Legge è di giorni 137 (dal 15 nov al 31 mar).
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di 0.00 °C.
- Le temperature medie mensili (esprese in °C), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80

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

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	2.20	2.50	5.30	8.80	11.20	8.80	5.30	2.50	6.80
Feb	3.00	3.90	7.30	10.50	12.30	10.50	7.30	3.90	9.80
Mar	4.00	6.00	9.60	11.60	12.00	11.60	9.60	6.00	13.60
Apr	5.60	9.10	12.70	13.00	11.20	13.00	12.70	9.10	18.90
Mag	8.10	12.20	15.20	13.60	10.10	13.60	15.20	12.20	23.60
Giu	9.90	13.90	16.50	13.60	9.50	13.60	16.50	13.90	26.10
Lug	9.40	14.10	17.50	14.70	10.20	14.70	17.50	14.10	27.20
Ago	6.60	11.50	16.00	15.50	12.20	15.50	16.00	11.50	24.00
Set	4.40	7.80	12.60	14.50	13.90	14.50	12.60	7.80	17.90
Ott	3.30	4.80	9.10	12.70	14.50	12.70	9.10	4.80	12.30
Nov	2.30	2.80	5.70	9.10	11.30	9.10	5.70	2.80	7.40
Dic	1.90	2.10	4.60	8.10	10.30	8.10	4.60	2.10	5.90

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

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30

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

"appartamento 4"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 357.81 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 217.14 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.61 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.18 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 145 (dal 14 mag al 5 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 240.78 m³.
- Superficie netta: 89.18 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.84 W/m².

"appartamento 5"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 352.60 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 192.70 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.55 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.44 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 132 (dal 22 mag al 30 set).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 5"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.48 m³.

- Superficie netta: 89.44 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m² .
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(hm²).

"appartamento 6"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 363.01 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 238.56 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.66 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.32 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 128 (dal 24 mag al 28 set).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 6"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.16 m³.
- Superficie netta: 89.32 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m² .

"appartamento 1"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 343.05 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 212.73 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.62 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.30 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 147 (dal 14 mag al 7 ott).

Il presente EOdc è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 1"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.11 m³.
- Superficie netta: 89.30 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m² .

"appartamento 2"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdc) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 338.01 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 189.06 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.56 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.36 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 153 (dal 10 mag al 9 ott).

Il presente EOdc è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 2"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.26 m³.
- Superficie netta: 89.36 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m² .

"appartamento 3"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdc) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 347.92 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 232.81 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.67 m⁻¹.

- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.33 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 149 (dal 12 mag al 7 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 3"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.19 m^3 .
- Superficie netta: 89.33 m^2 .
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: $20.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: $26.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m^2 .

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

"appartamento 4"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT.
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione.
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori.
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 4":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 472 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 4.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 200.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:

- area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
 - potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.
- Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

5.3) Altri impianti

"appartamento 5"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.

- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 5":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 104 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati

alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 6"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT.
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori.
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 6":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 288 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

[illegible]

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 1"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.

- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua.

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 472 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradiazioni mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 2"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 104 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);

- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradiazioni mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 3"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in

- funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 3":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 288 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;

- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

[illegible]

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L'impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mai	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00

Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

"appartamento 4"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	103.09 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	108.25 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	110.76%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 20.86 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 42.27 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile:
Metano: 142.21 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 219.17 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 224.73 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 15.63 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 4.084 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 34.97 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 6.11 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 6.02 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 75.82 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 16.83 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (E_{Pe}, invol): 23.697 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (E_{Pe}, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	75.96%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

36.36%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

	49.88 %
Valore LIMITE:	35.00%

"appartamento 5"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;

- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 5"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
(\$?????\$ - Solo in presenza di ventilazione meccanica controllata - \$?????\$)
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	104.22 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.43 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.81%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (E _{Pi}):	29.54 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (E _{Pi_Limite}):	38.64 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano: 214.69 Nm ³	
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	245.94 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	223.11 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

• Valore di progetto (F _{EN}):	22.54 kJ/m ³ GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 5.428 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 46.66 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.92 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.27 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 67.89 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 15.65 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 19.688 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	68.14%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

23.74%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

37.31 %

Valore LIMITE:

35.00%

"appartamento 6"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 6"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	104.43 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.65 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.97%
Valore LIMITE	NON RICHiesto

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):	32.32 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):	45.29 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano:	237.46 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	253.83 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	223.11 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

• Valore di progetto (FEN):	23.92 kJ/m ³ GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

• Valore di progetto (EPacs):	5.501 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile	
Metano:	47.20 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	8.11 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	8.26 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 67.44 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 14.66 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 19.405 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	67.70%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

22.49%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

	35.59 %
Valore LIMITE:	35.00%

"appartamento 1"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 1"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	103.90 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.10 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.36%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in

materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 26.10 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 43.06 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile:
Metano: 185.75 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 235.82 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 223.18 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 20.44 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 5.302 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 45.52 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.61 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.19 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 68.72 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 17.15 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 26.786 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	68.96%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

25.50%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

	39.75 %
Valore LIMITE:	35.00%

"appartamento 2"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 2"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	103.74 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	108.93 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.09%
Valore LIMITE	NON RICHiesto

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):	24.55 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):	39.41 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano: 173.00 Nm ³	
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	231.36 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	223.22 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 19.52 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 5.244 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 45.07 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.48 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.16 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 69.09 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 17.90 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 29.309 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

Valore LIMITE: 69.33%
50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

26.38%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

40.94 %

Valore LIMITE:

35.00%

"appartamento 3"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 3"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;

- portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	104.00 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.20 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.45%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):	27.06 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):	46.00 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano:	193.79 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	238.62 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	223.17 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

• Valore di progetto (FEN):	20.90 kJ/m ³ GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

• Valore di progetto (EPacs):	5.331 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile	
Metano:	45.78 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	7.69 kWhel

- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.20 kWh

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 68.53 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 16.71 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (E_{Pe}, invol): 29.214 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (E_{Pe}, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	68.77%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

24.95%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

39.03 %

Valore LIMITE: 35.00%

7. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI

Le tecnologie adottate per il soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, sono elencate per ciascun EOdC.

"appartamento 4"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 5"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 6"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 1"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 2"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 3"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

1. Fascicolo schede strutture
2. Tav.08A di progetto - Planimetria con schemi funzionali dell'impianto termico.

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO:

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE:

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE
FSC - FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014 INTERVENTI
PER LA REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI EDILIZIA
CONVENZIONATA: TIPOLOGIE "C" ED "E" – **FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE TIPO "C"**

COMUNE DI LEVERANO

Il Tecnico

SIT&A srl

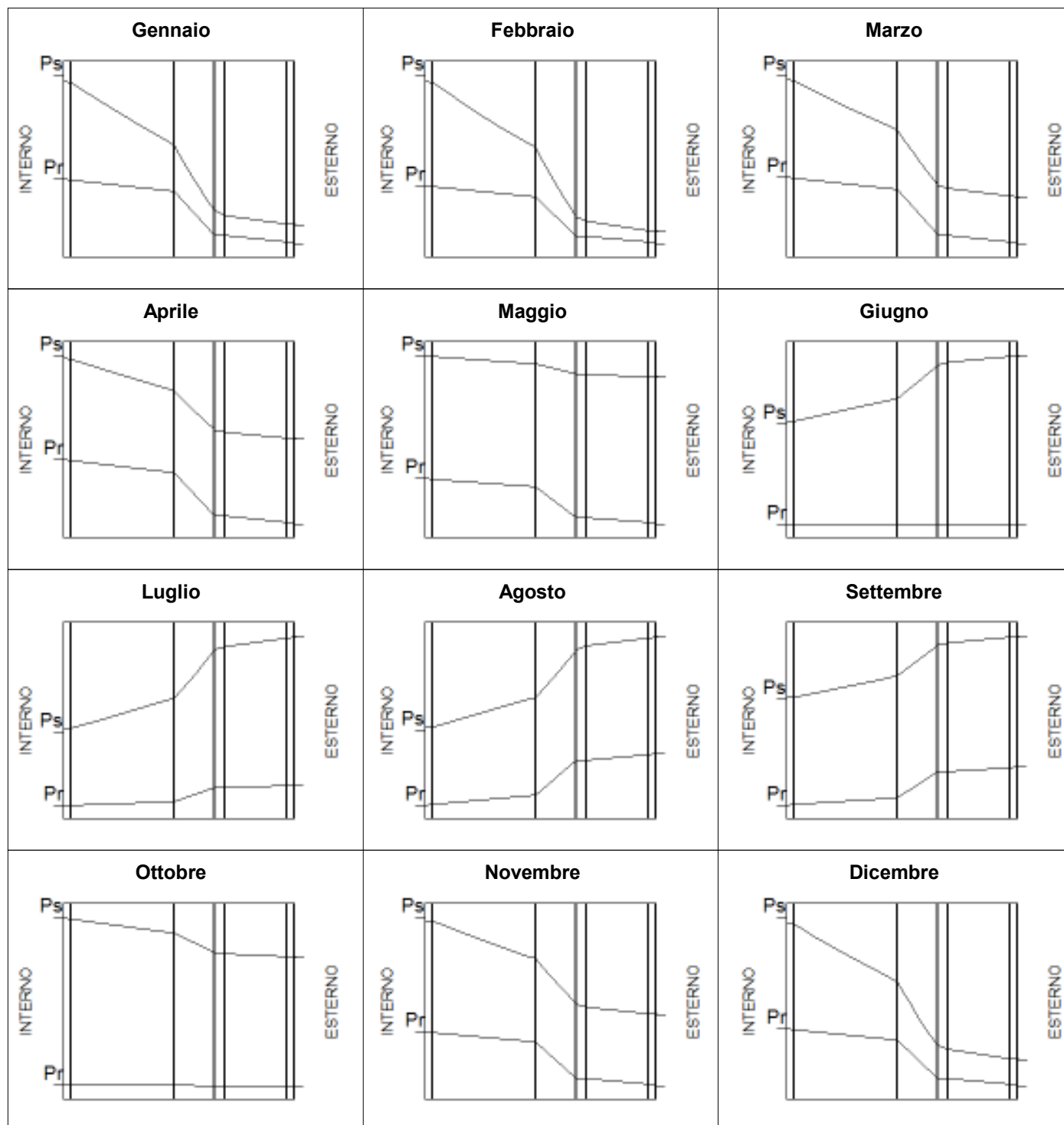
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**Codice Struttura:** SANS.01**Descrizione Struttura:** Tamponatura con camera d' aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati SANS.01

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf2	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m2K (mese critico: Gennaio).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = APPARTAMENTO 5												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Pse [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Pre [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URe [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3

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

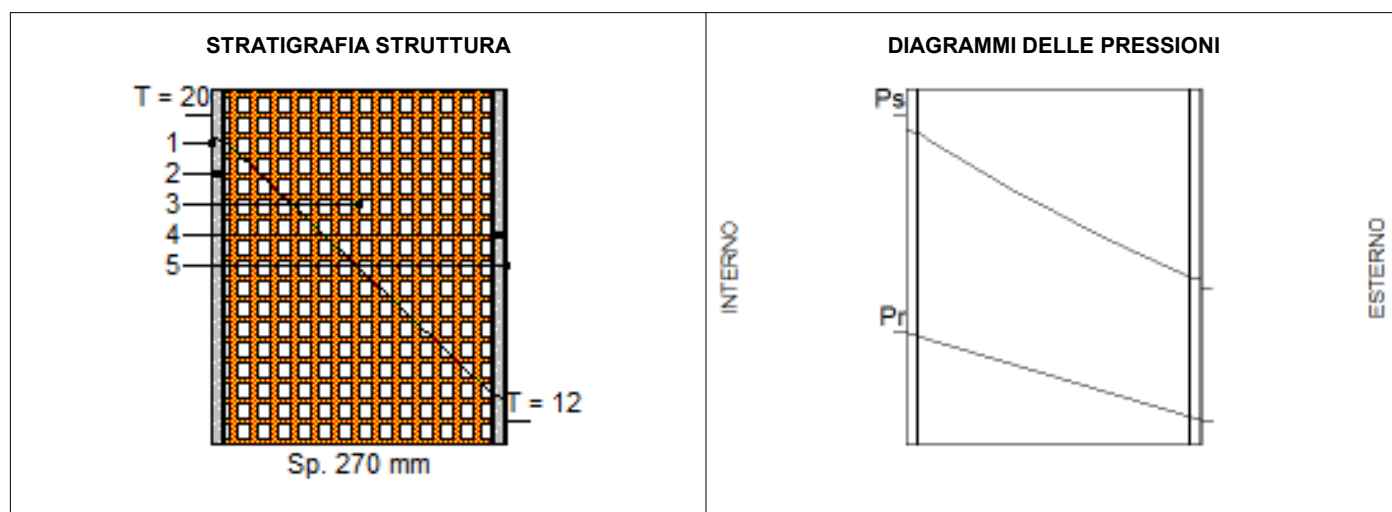
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SANS.03

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata in laterizio SANS.03

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*250*250) spessore 250	250		0.726	173.00	20.570	900	1.378
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.667 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.600 W/m²K		
SPESSORE = 270 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 39.638 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 173 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.19 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.32				SFASAMENTO = 10.15 h		

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



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URE [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	12.0	1 402	701	50.0

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

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00

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

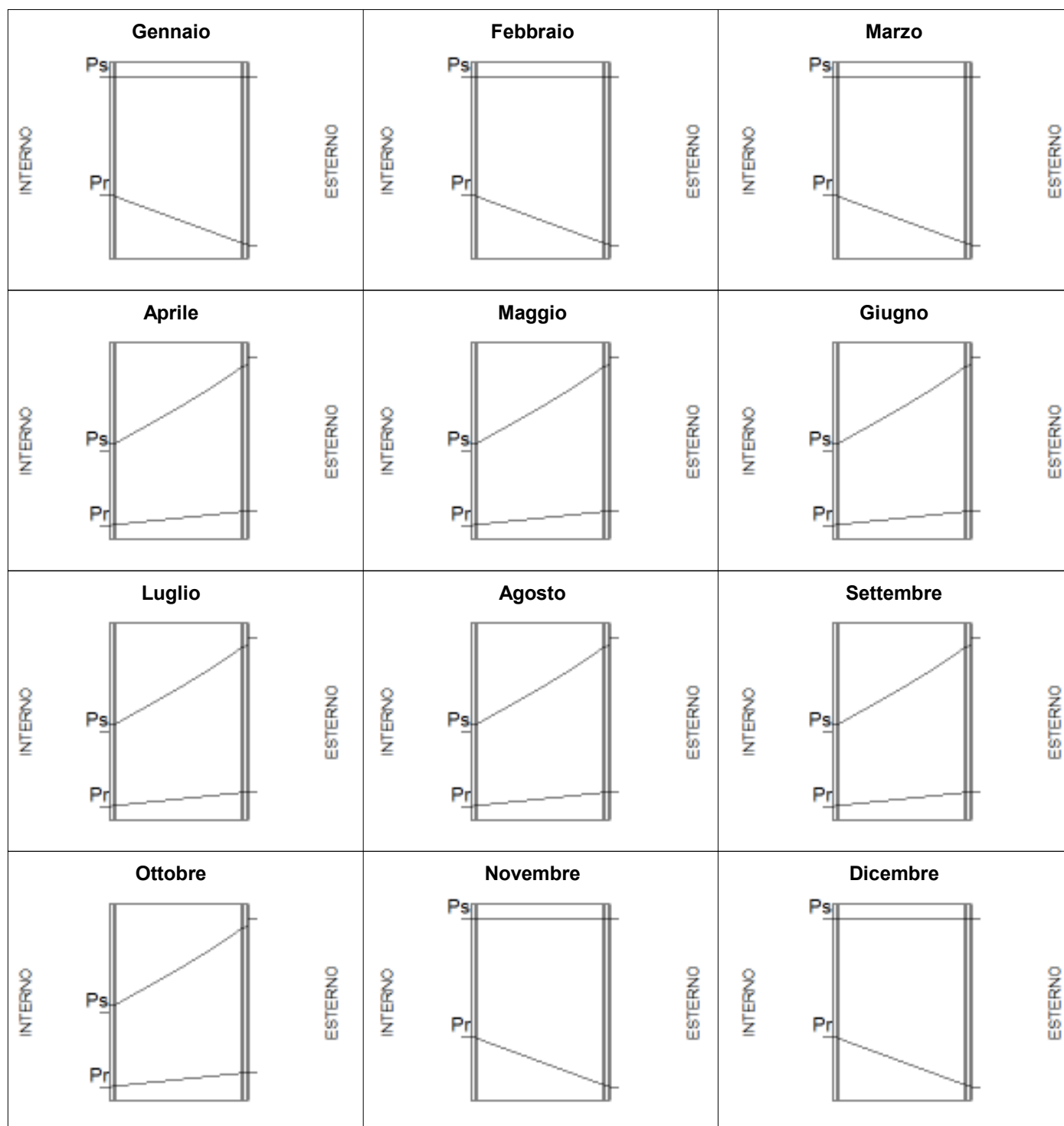
Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K (mese critico: Ottobre).

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

cf1 = APPARTAMENTO 6

cf2 = VANO SCALE

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

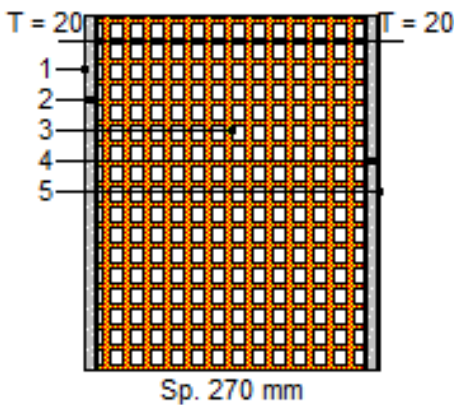
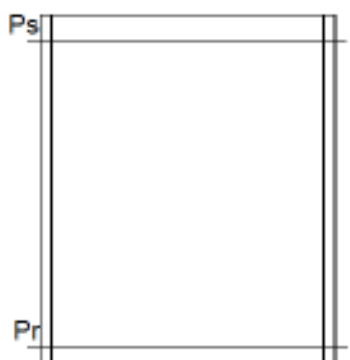
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SANS.03

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata in laterizio SANS.03

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*250*250) spessore 250	250		0.726	173.00	20.570	900	1.378
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.667 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.600 W/m²K		
SPESSORE = 270 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 39.638 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 173 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.19 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.32				SFASAMENTO = 10.15 h		

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

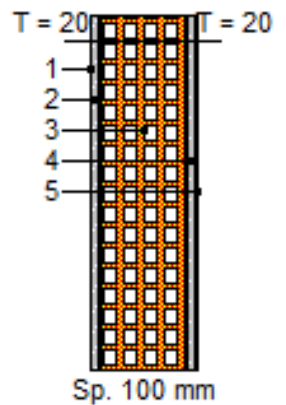
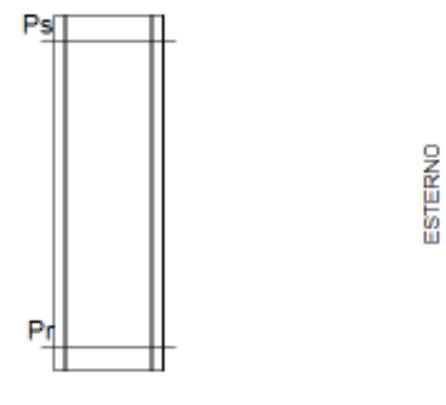
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SANS.02

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio SANS.02

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	59.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.488 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.048 W/m²K		
SPESSORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 35.558 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 59 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.87 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.91				SFASAMENTO = 2.26 h		

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

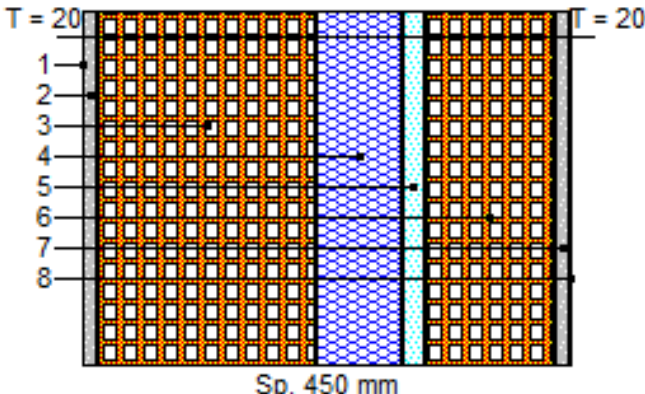
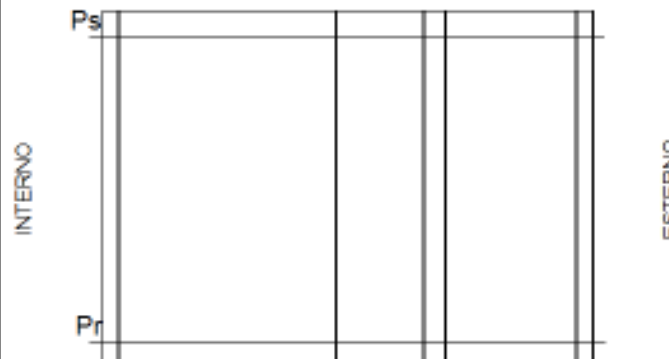
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SANS.01

Descrizione Struttura: Tamponatura con camera d'aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati SANS.01

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*200*250) spessore 200	200		0.699	142.00	20.000	1000	1.430
4	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	80	0.041	0.509	2.40	2.080	1200	1.966
5	Strato d'aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	20	0.150	7.500	0.03	193.000	1008	0.133
6	Mattone forato di laterizio (250*120*250) spessore 120	120		3.226	86.00	20.570	840	0.310
7	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
8	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 4.137 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.242 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 38.966 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 230 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = 16.67 h		

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

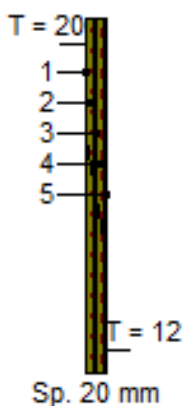
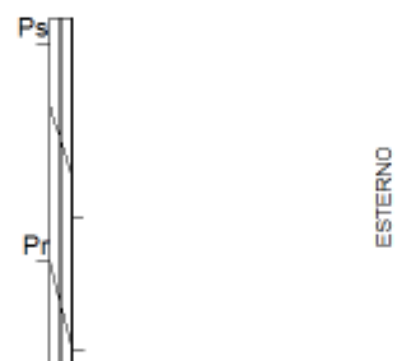
STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: DO.01.001

Descrizione Struttura: Portoncino di ingresso agli appartamenti, del tipo tamburato, costituito da telaio maestro di sezione minima di mm 90 x 45, parte mobile con intelaiatura di abete di sezione minima di mm 40 x 45, a struttura cellulare con listoni di abete a riquadri di lato non superiore a mm 100, rivestita sulle due facce da compensato di spessore non inferiore a mm 6.

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
3	Strato d' aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	0	0.150		0.00	193.000	1008	0.000
4	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.426 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.345 W/m²K		
SPESSORE = 20 mm						MASSA SUPERFICIALE = 9 kg/m²		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

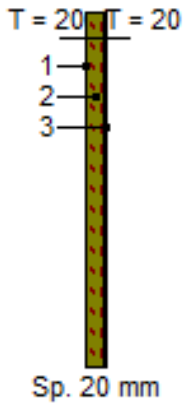
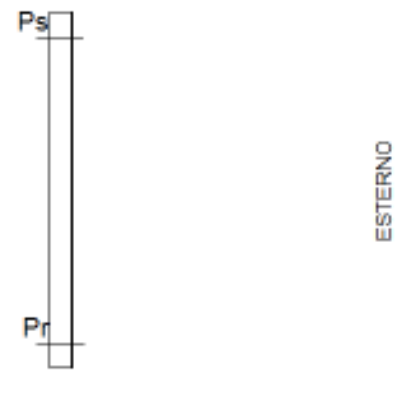
STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	12.0	1 402	701	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: DO.02.001
 Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.426 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.345 W/m²K		
SPESSORE = 20 mm						MASSA SUPERFICIALE = 9 kg/m²		

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

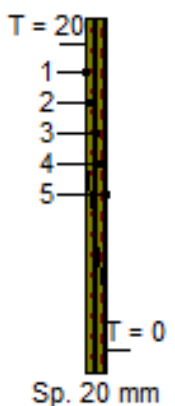
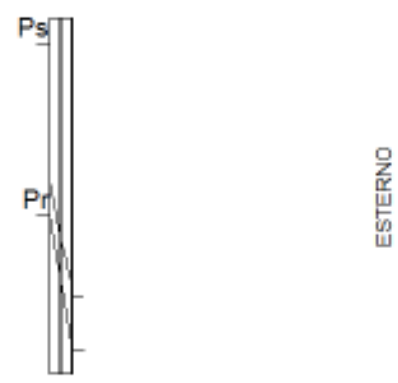
STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: DO.01.001

Descrizione Struttura: Portoncino di ingresso agli appartamenti, del tipo tamburato, costituito da telaio maestro di sezione minima di mm 90 x 45, parte mobile con intelaiatura di abete di sezione minima di mm 40 x 45, a struttura cellulare con listoni di abete a riquadri di lato non superiore a mm 100, rivestita sulle due facce da compensato di spessore non inferiore a mm 6.

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
3	Strato d' aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	0	0.150		0.00	193.000	1008	0.000
4	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.337 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.971 W/m²K		
SPESSORE = 20 mm						MASSA SUPERFICIALE = 9 kg/m²		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

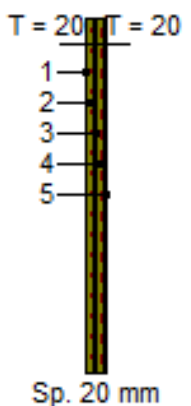
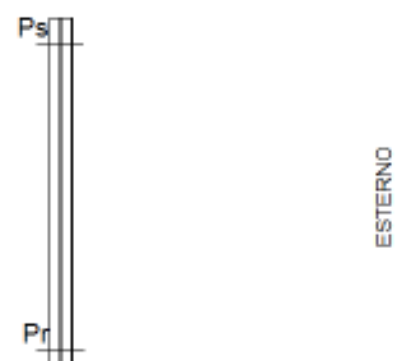
STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: DO.01.001

Descrizione Struttura: Portoncino di ingresso agli appartamenti, del tipo tamburato, costituito da telaio maestro di sezione minima di mm 90 x 45, parte mobile con intelaiatura di abete di sezione minima di mm 40 x 45, a struttura cellulare con listoni di abete a riquadri di lato non superiore a mm 100, rivestita sulle due facce da compensato di spessore non inferiore a mm 6.

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
3	Strato d' aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	0	0.150		0.00	193.000	1008	0.000
4	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.426 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.345 W/m²K		
SPESSORE = 20 mm						MASSA SUPERFICIALE = 9 kg/m²		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.03.001

Descrizione Struttura: Solaio di copertura, con isolamento termico.

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Mattoni e sassi	30	0.900	30.000	60.00	0.019	1000	0.033
3	Massetto in calcestruzzo alleggerito-1	100	1.160	11.600	40.00	193.000	1000	0.086
4	Bitume	4	0.170	42.500	4.80	0.000	920	0.024
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	80	0.041	0.509	2.40	2.080	1200	1.966
6	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	40	1.060	26.500	76.00	4.825	1000	0.038
7	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
8	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 2.638 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.379 W/m²K

SPESSORE = 489 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 63.828 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 450 kg/m²

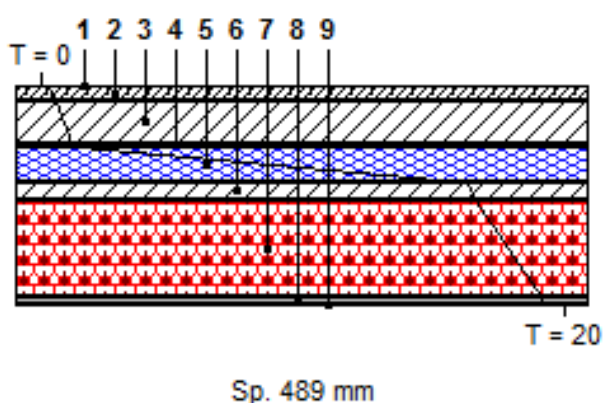
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14

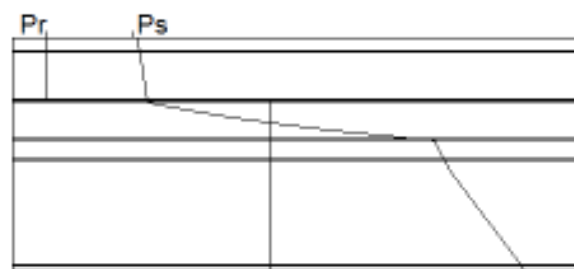
SFASAMENTO = 11.99 h

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



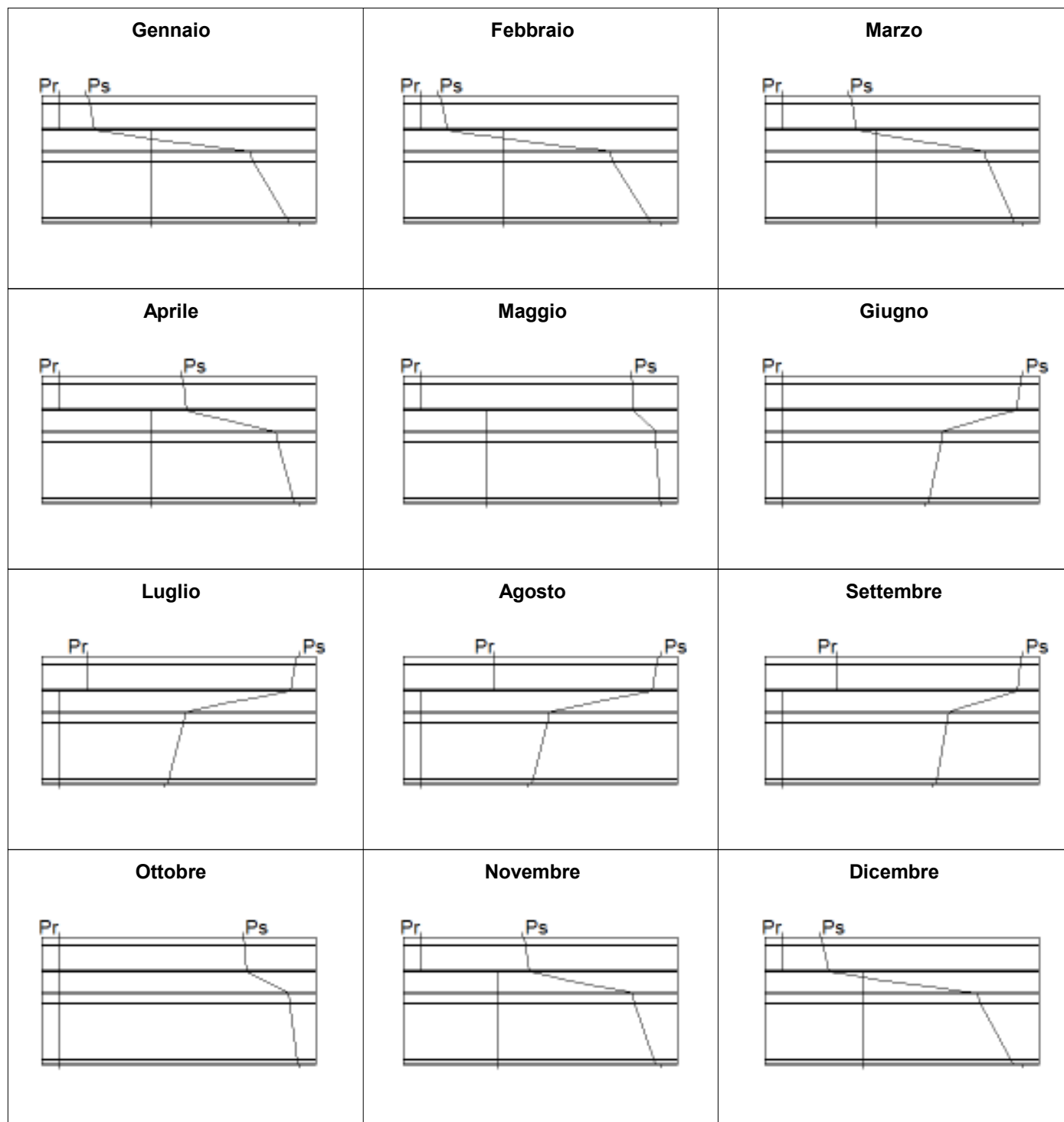
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	255	41.7	20.0	2 337	1 168	50.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**Codice Struttura:** SL.03.001**Descrizione Struttura:** Solaio di copertura, con isolamento termico.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf1	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0373 kg/m², evapora durante la stagione estiva. Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Marzo.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m2K (mese critico: Gennaio).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = APPARTAMENTO 4												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Pss [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Prs [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URs [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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

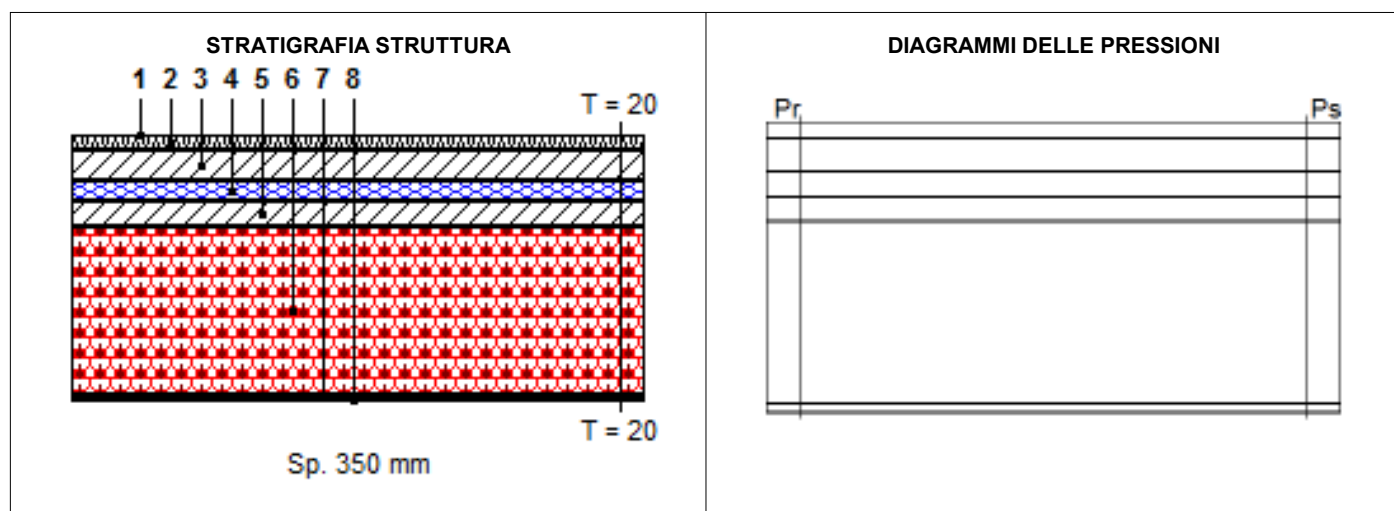
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: sans 08

Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato all'estradosso. sans 08

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	calcestruzzo alleggerito isolram	40	0.989	24.725	28.00	1.300	1000	0.040
4	Pannello isolante polistirolo	30	0.045	1.500	0.90	2.080	1220	0.667
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	30	1.060	35.333	57.00	4.825	1000	0.028
6	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.356 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.737 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 52.093 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 399 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.13 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.17				SFASAMENTO = 11.20 h		

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



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

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

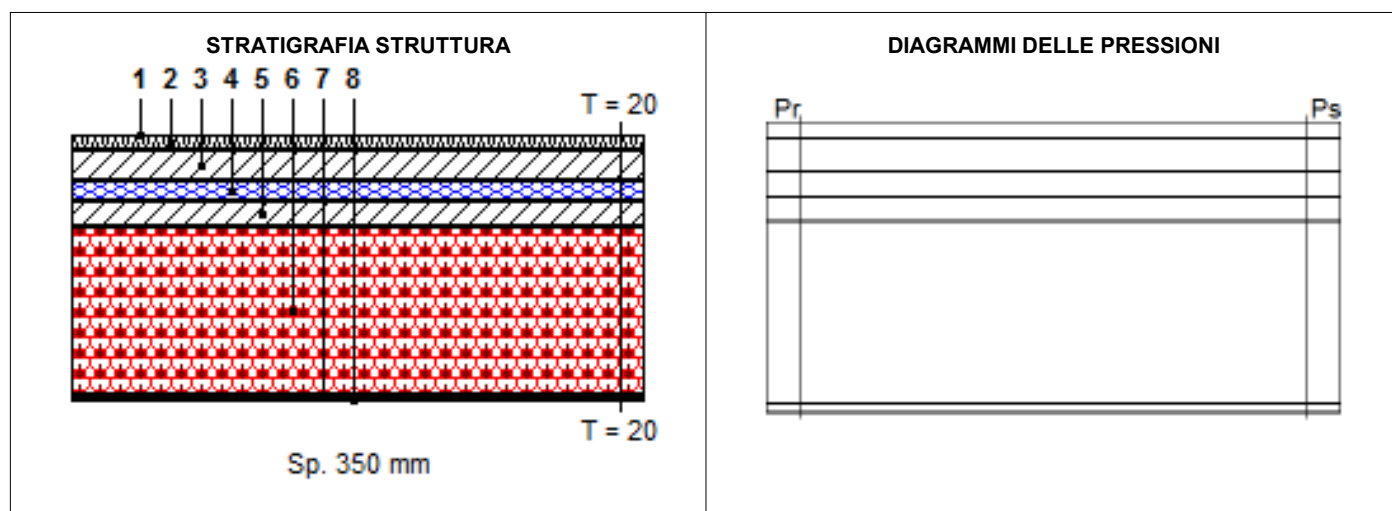
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: sans 08

Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato all'estradosso. sans 08

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle.	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	calcestruzzo alleggerito isolram	40	0.989	24.725	28.00	1.300	1000	0.040
4	Pannello isolante polistirolo	30	0.045	1.500	0.90	2.080	1220	0.667
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	30	1.060	35.333	57.00	4.825	1000	0.028
6	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.356 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.737 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 59.400 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 399 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.13 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.17				SFASAMENTO = 11.20 h		

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



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

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

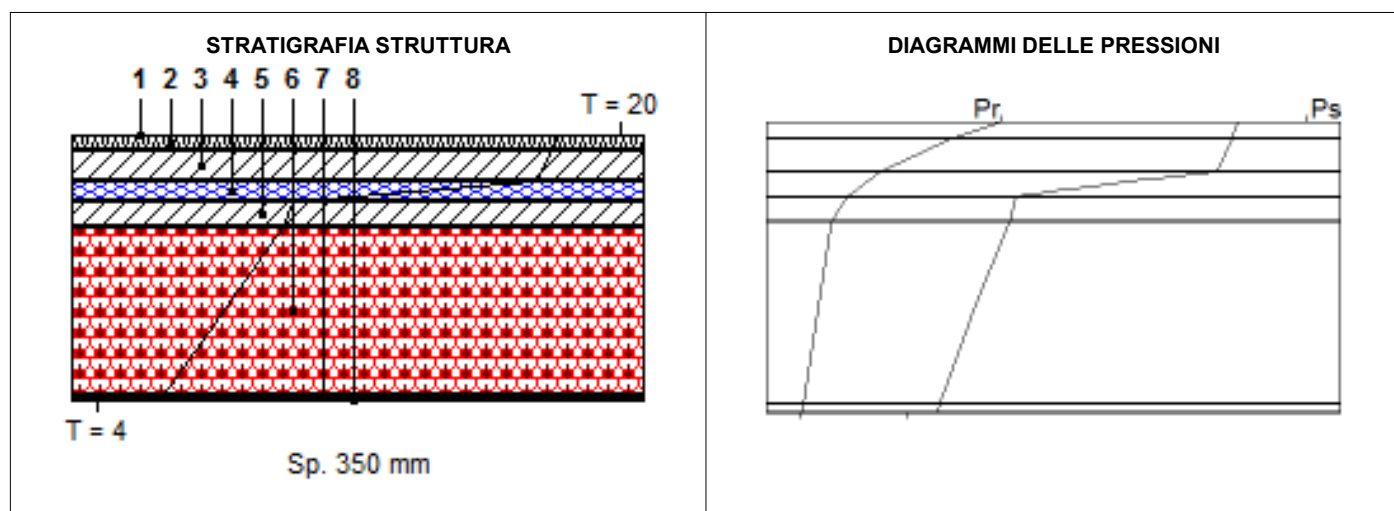
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: sans 08

Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato all'estradosso. sans 08

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	calcestruzzo alleggerito isolram	40	0.989	24.725	28.00	1.300	1000	0.040
4	Pannello isolante polistirolo	30	0.045	1.500	0.90	2.080	1220	0.667
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	30	1.060	35.333	57.00	4.825	1000	0.028
6	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 1.436 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.697 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 46.775 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 399 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.10 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14				SFASAMENTO = 11.77 h		

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

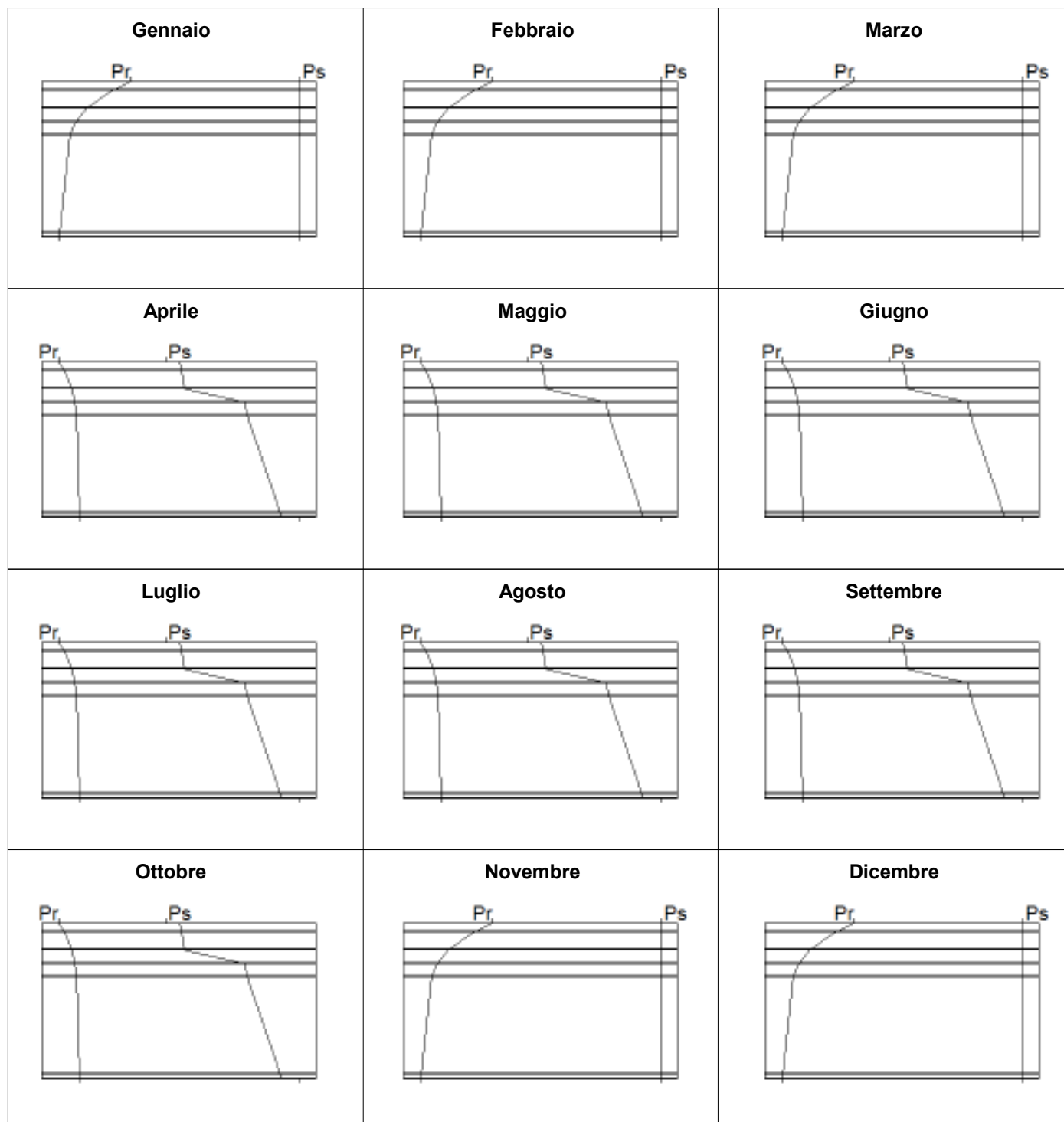


	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	4.0	813	406	50.0

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m2K (mese critico: Ottobre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = APPARTAMENTO 1												
cf2 = Seminterrato												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



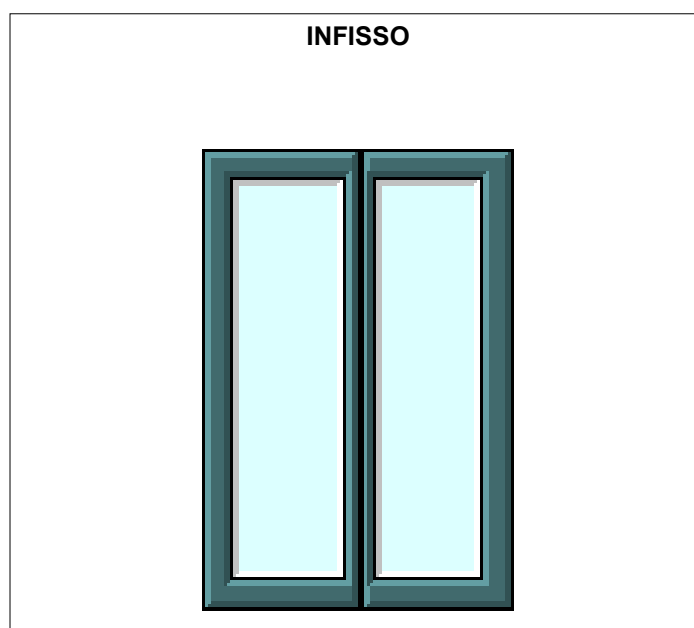
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.680	0.850	10.000	1.902	2.000	0.060	2.172	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

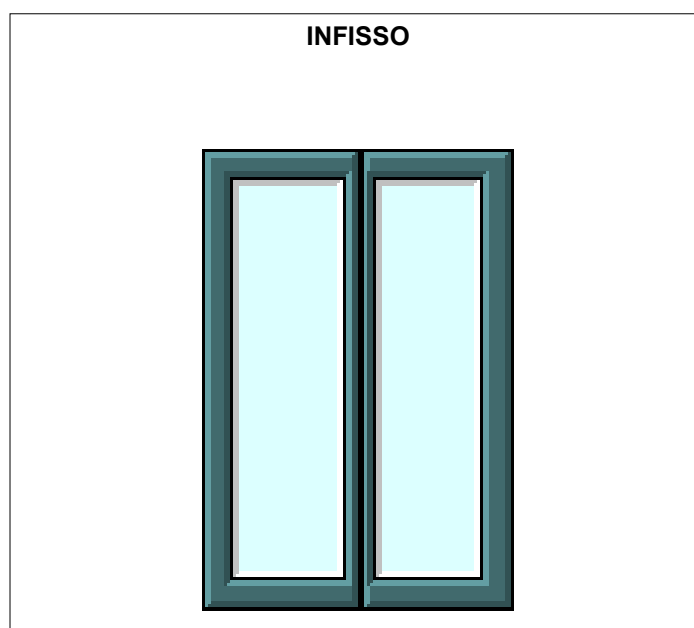


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3360
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.460 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.172 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

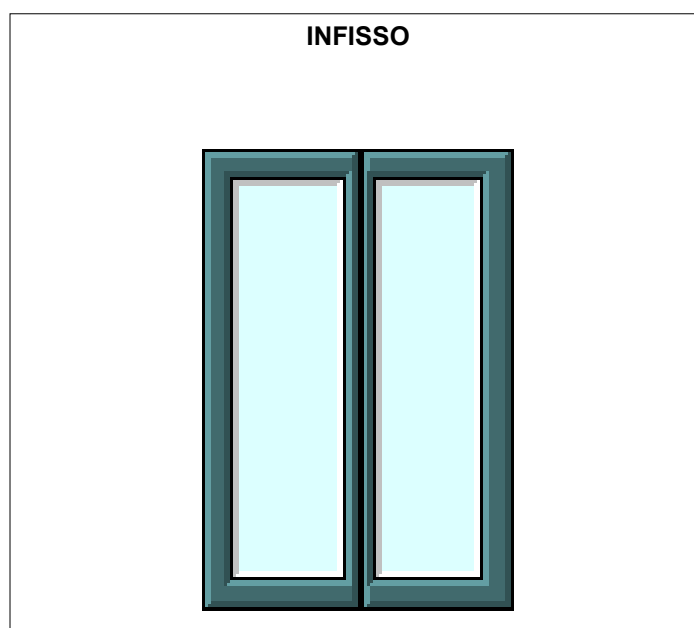


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

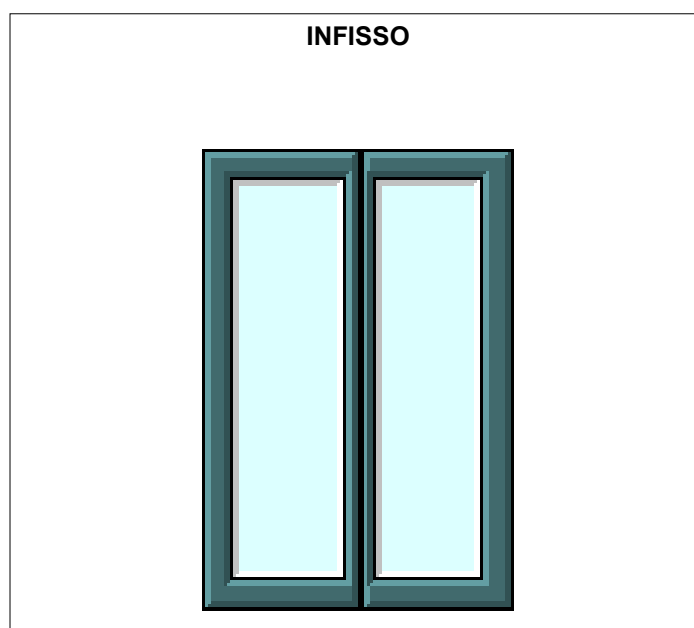


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

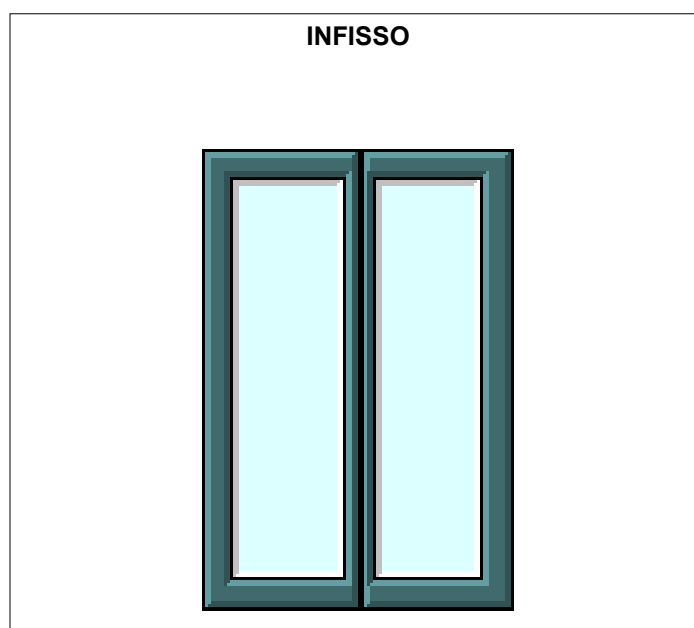


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.680	0.850	10.000	1.902	2.000	0.060	2.172	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

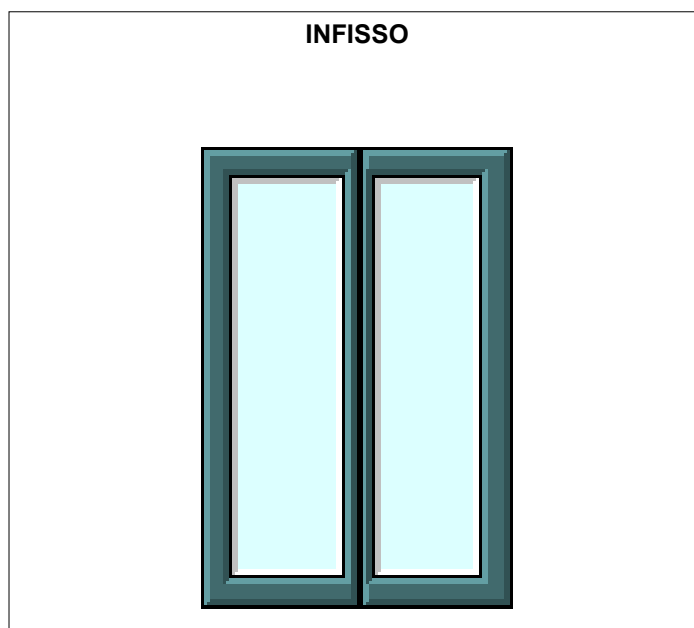


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3360
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.460 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.172 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.891	0.870	10.201	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

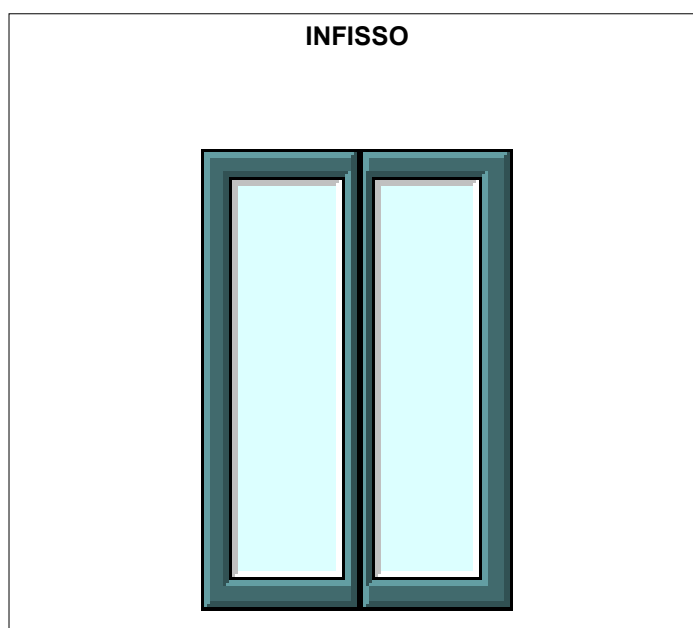


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.040 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.130 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	25.000 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	7.700 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.040 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.130 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	25.000 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	7.700 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 0.50 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.200	0.450	4.400	1.902	2.000	0.060	2.376	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

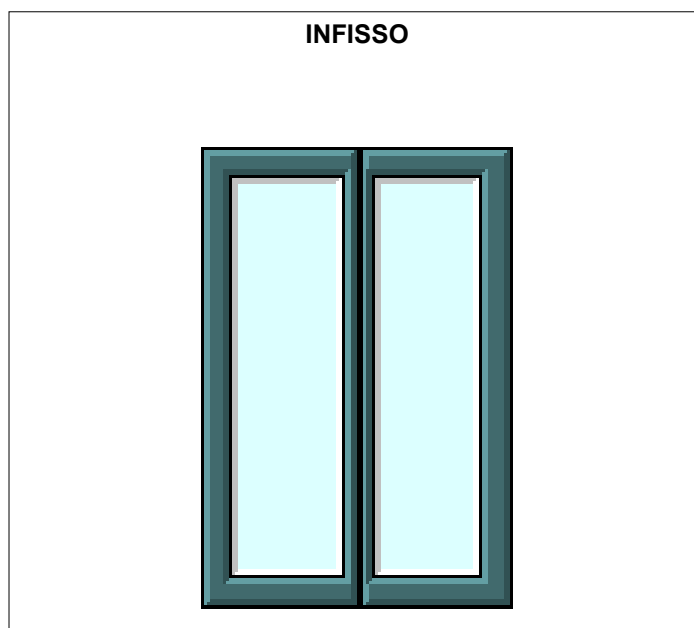


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.6923
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.421 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.376 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

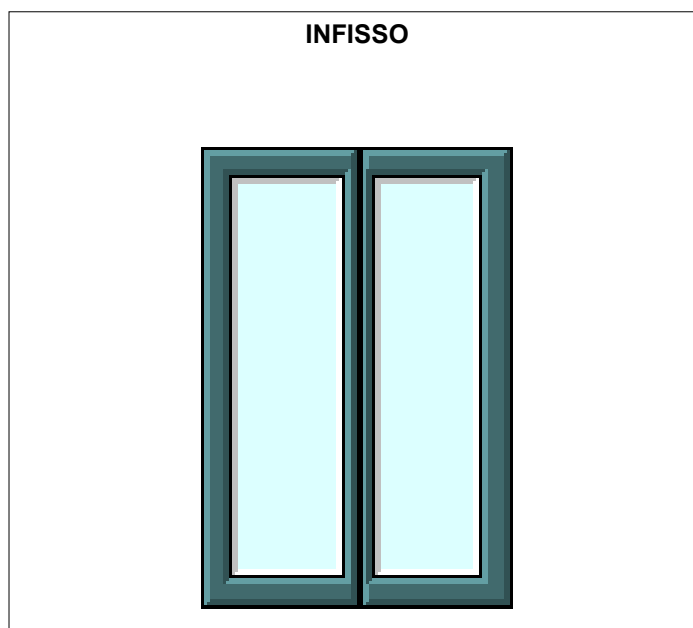


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

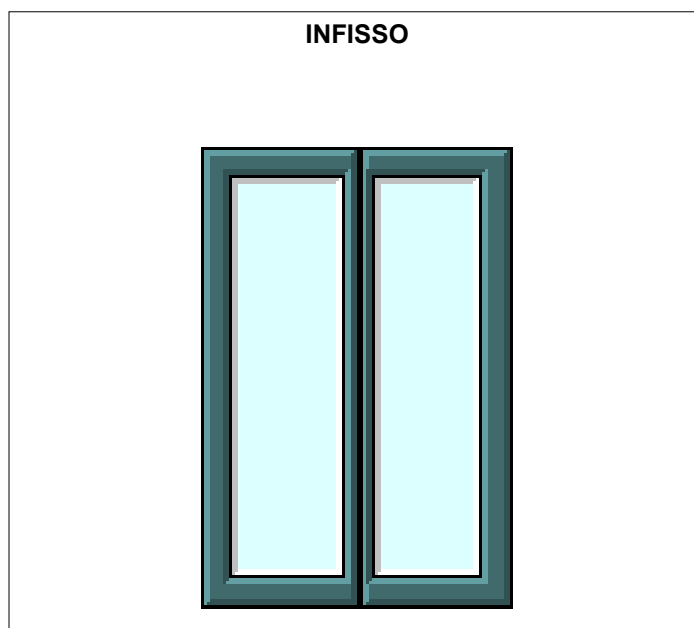


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.800	0.630	5.600	1.902	2.000	0.060	2.180	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

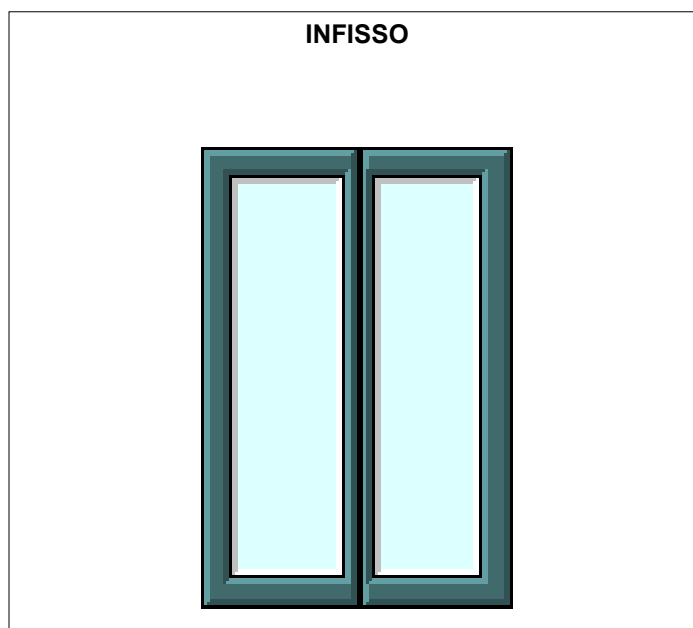


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4406
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.459 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.180 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

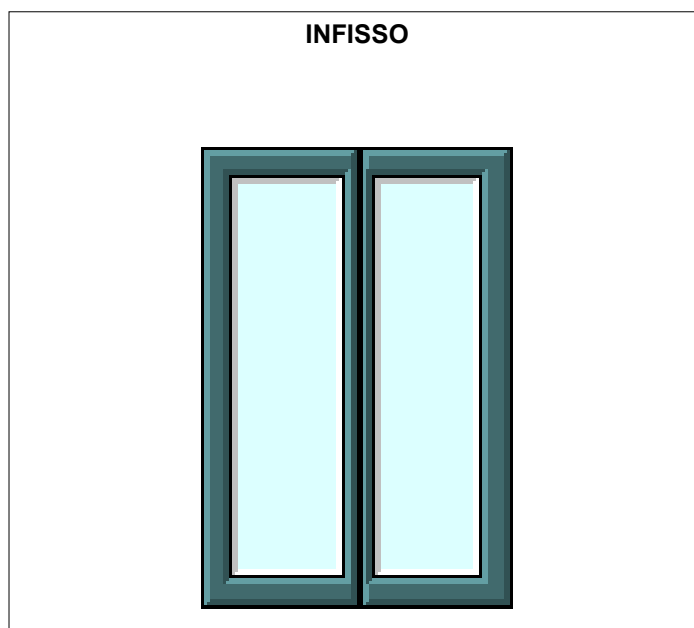


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

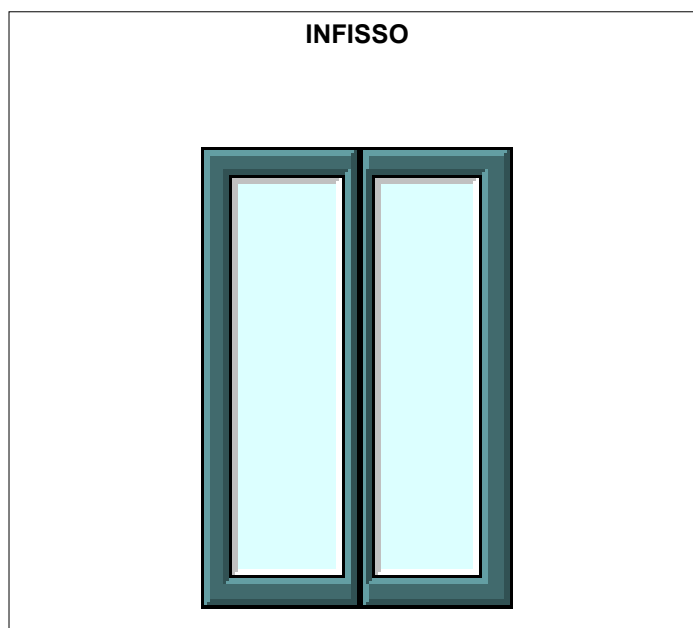


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

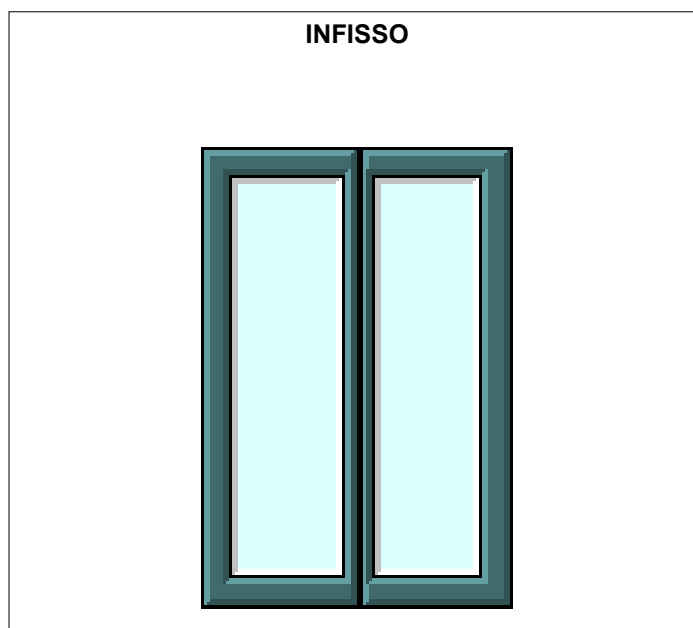


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

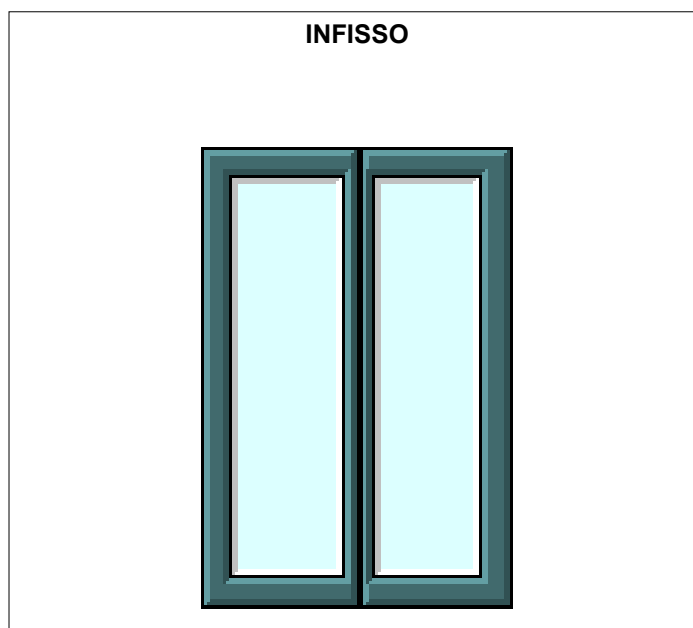


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.680	0.850	10.000	1.902	2.000	0.060	2.172	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

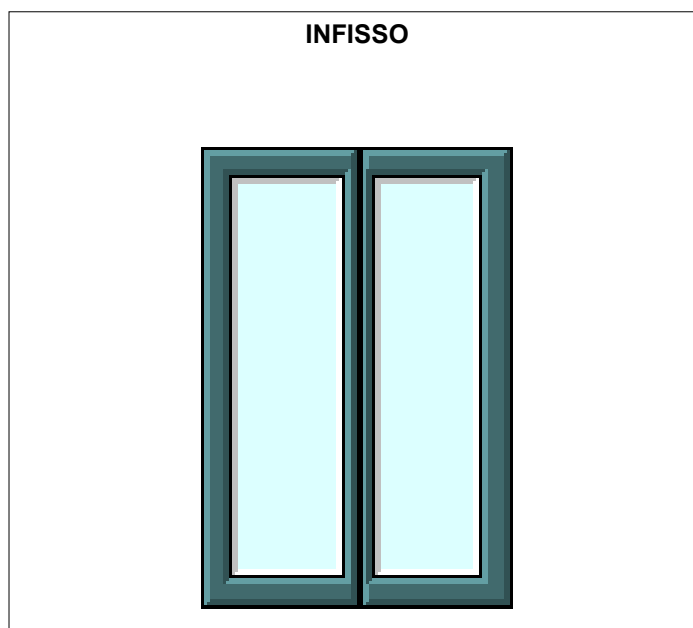


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3360
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.460 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.172 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.896	0.871	10.206	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

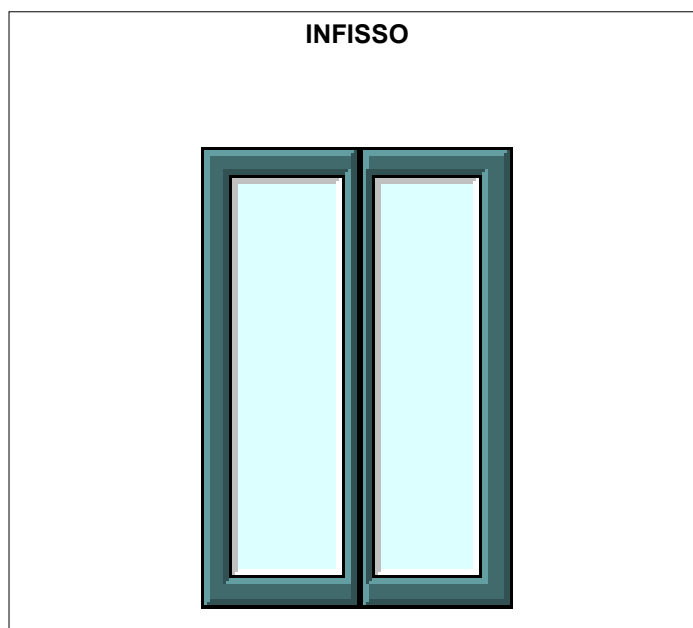


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3147
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.680	0.850	10.000	1.902	2.000	0.060	2.172	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

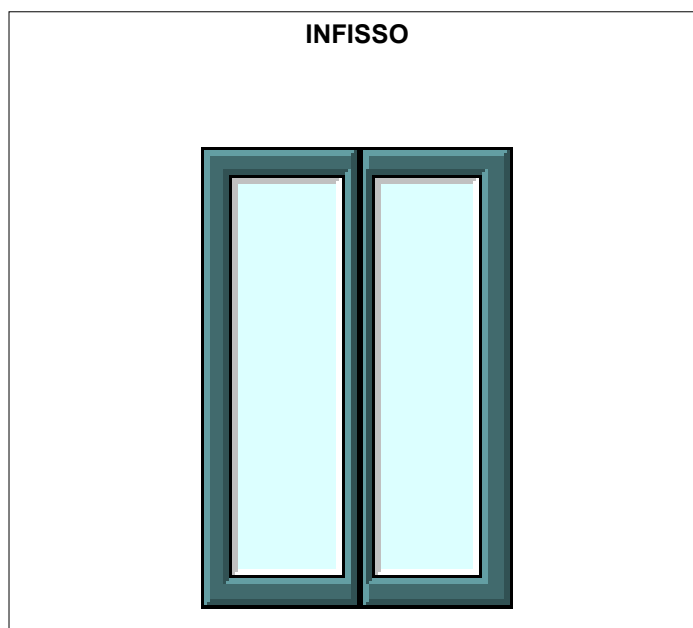


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3360
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.460 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.172 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

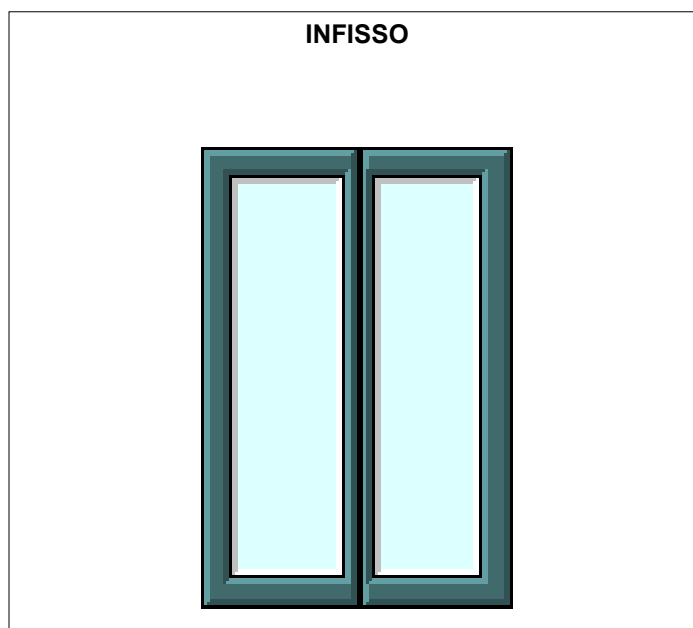


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

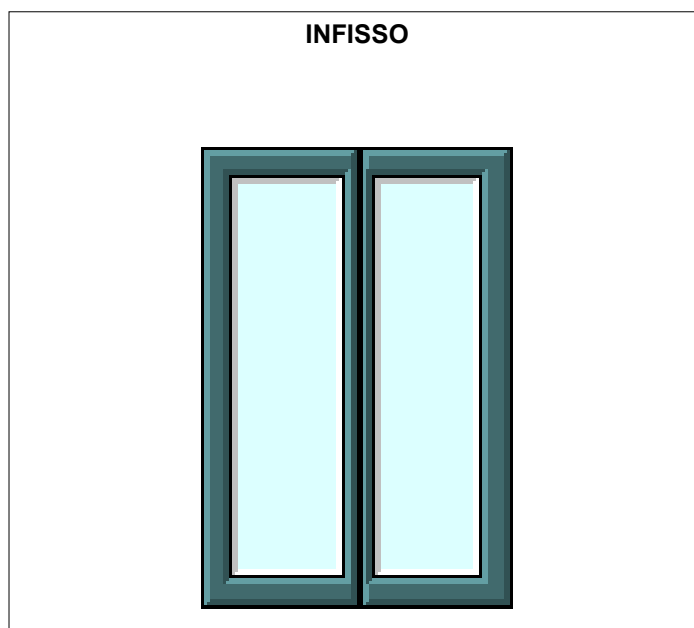


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

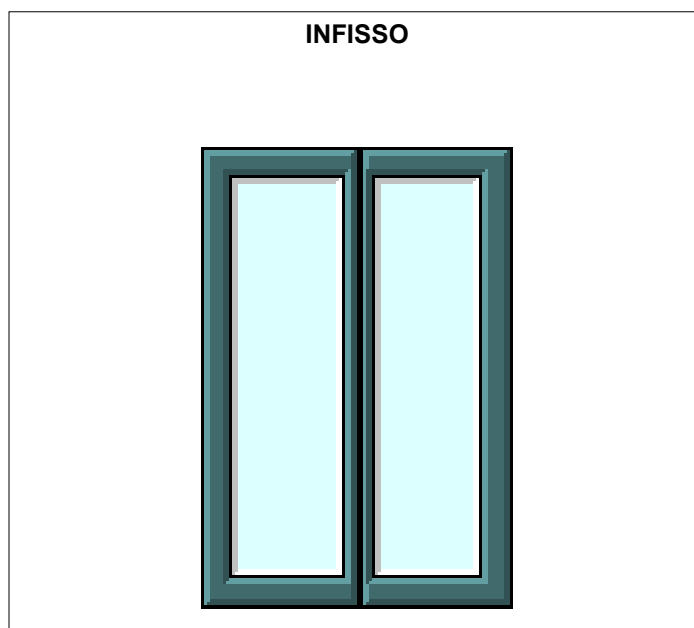


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.800	0.630	5.600	1.902	2.000	0.060	2.180	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

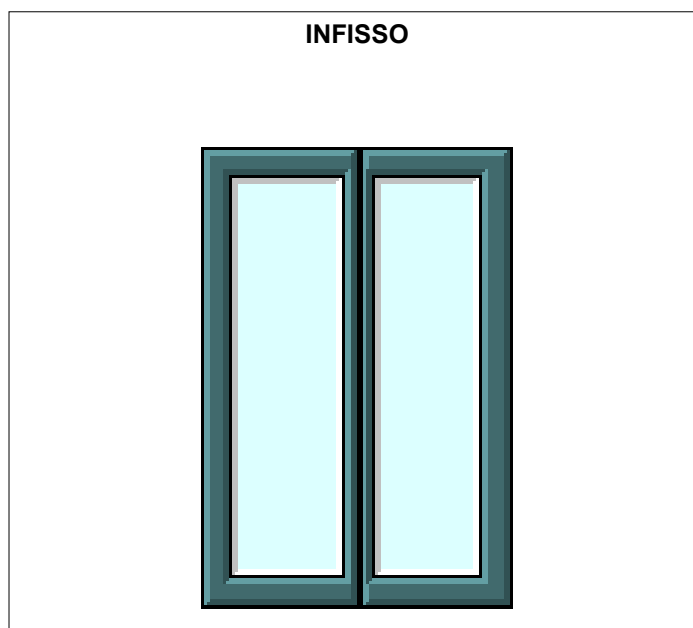


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4406
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.459 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.180 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.800	0.630	5.600	1.902	2.000	0.060	2.180	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4406
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.459 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.180 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.800	0.630	5.600	1.902	2.000	0.060	2.180	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4406
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.459 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.180 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 0.50 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.200	0.450	4.400	1.902	2.000	0.060	2.376	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

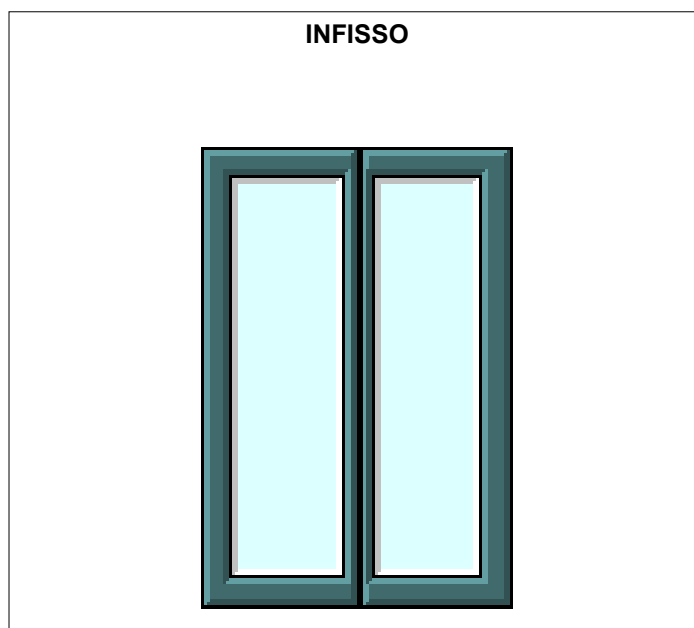


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.6923
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.421 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.376 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.800	0.630	5.600	1.902	2.000	0.060	2.180	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

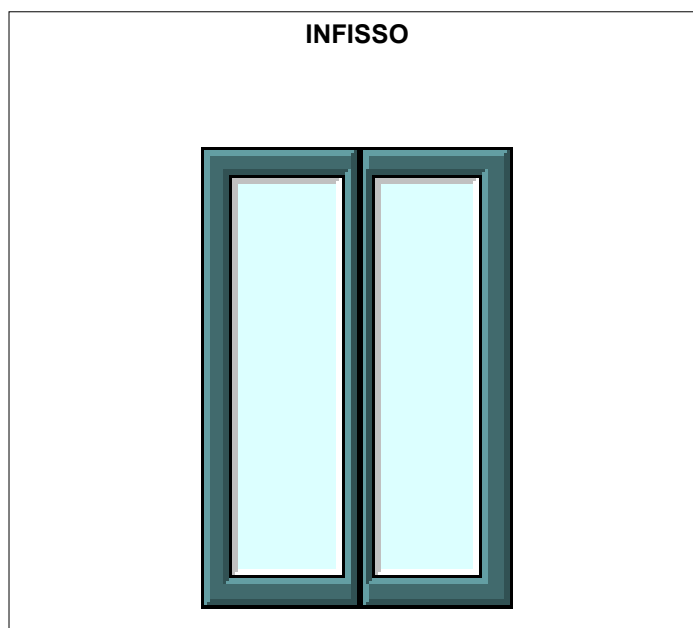


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4406
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.459 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.180 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

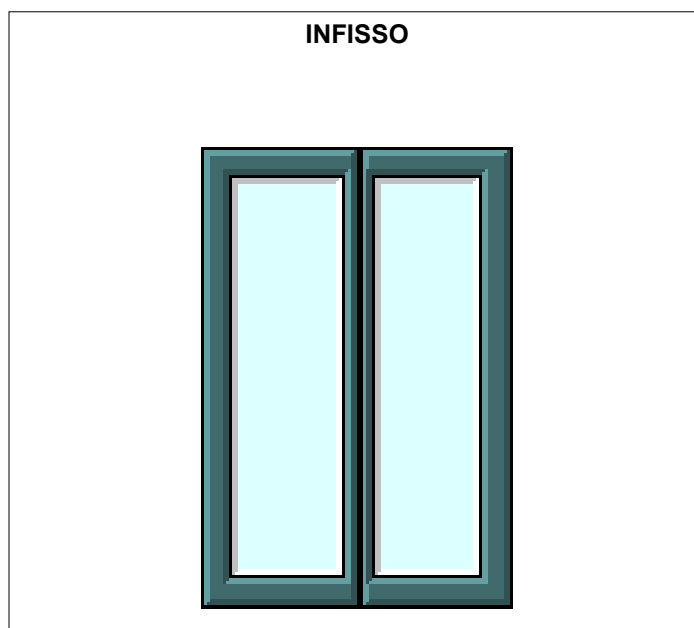


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

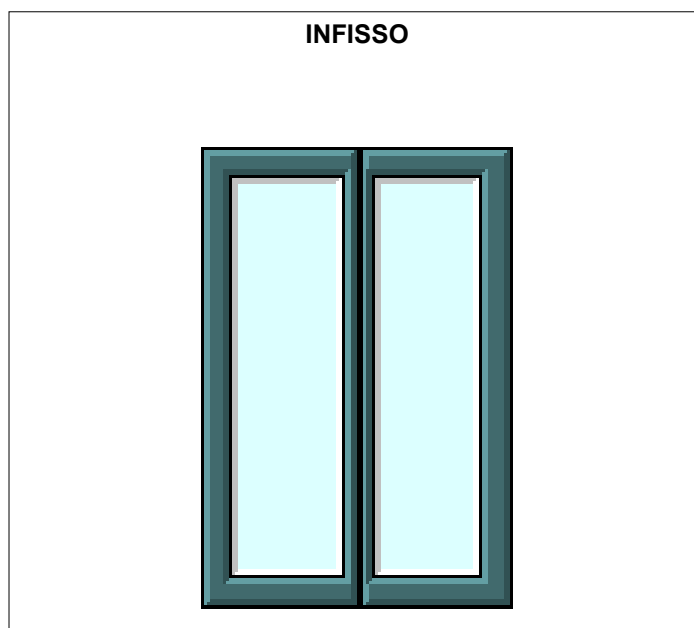


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.800	0.630	5.600	1.902	2.000	0.060	2.180	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

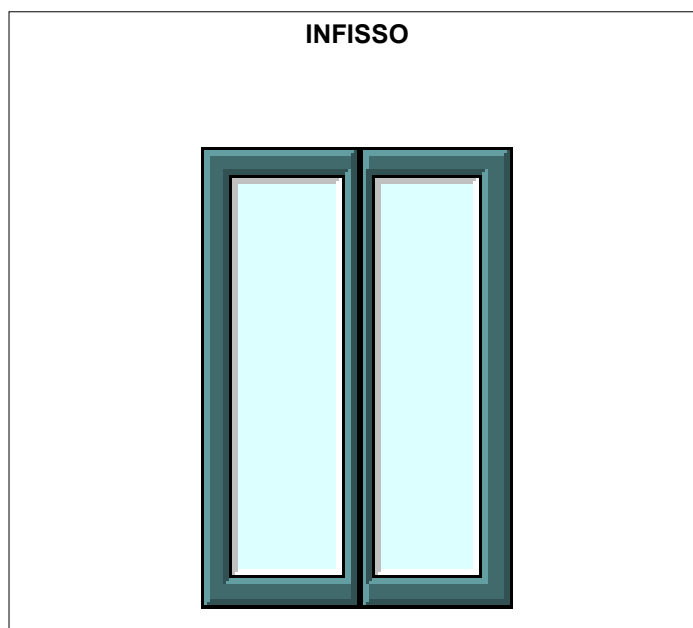


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4406
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.459 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.180 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.891	0.870	10.201	1.902	2.000	0.060	2.154	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3151
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.464 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.154 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	108.25	19.58	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	103.09
QhGNout	kWh	86.27	389.31	509.23	336.43	155.71	1 476.95
QhGNout_d	kWh	86.27	389.31	509.23	336.43	155.71	1 476.95
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	104.96	108.71	109.37	108.51	104.87	-
QIGNh	kWh	-4.08	-31.20	-43.63	-26.38	-7.23	-112.52
QxGNh	kWh	2.97	12.95	16.84	11.21	5.37	49.34
QhGNin	kWh	82.20	358.12	465.60	310.05	148.48	1 364.43
CMBh	Nm³	8.57	37.33	48.53	32.32	15.48	142.21
QwGNout_I	kWh	23.30	90.88	92.27	71.48	53.66	331.58
QwGNout_d_I	kWh	23.30	90.88	92.27	71.48	53.66	331.58
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	104.96	108.71	109.37	108.51	104.87	-
QIGNw_I	kWh	-1.10	-7.28	-7.91	-5.61	-2.49	-24.39
QxGNw_I	kWh	0.80	3.02	3.05	2.38	1.85	11.11
QwGNin_I	kWh	22.20	83.59	84.36	65.88	51.17	307.19
CMBwl	Nm³	2.31	8.71	8.79	6.87	5.33	32.02

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.82	25.82
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.82	25.82
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	91.09	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53	2.53
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	1.02
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.35	28.35
CMBwE	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	2.95

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	670	519	362	0	0	0	0	0	0	0	138	522
QwSTout	120	108	121	129	132	126	130	130	126	132	124	120
QxPVout	38	48	73	97	124	132	142	127	93	67	39	33

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

appartamento 4									
"APPARTAMENTO 4": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A	III	357.81	240.78	89.18	0.00	1 860.03	364.24	20.86	4.08

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: appartamento 4

Volume lordo	357.81	m³
Superficie lorda disperdente (1)	217.14	m²
Rapporto di Forma S/V	0.61	1/m
Volume netto	240.78	m³
Superficie netta calpestabile	89.18	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	13.12	m²
Capacità Termica totale	19 961.76	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar	
Periodo di raffrescamento	14 mag - 5 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	14 mag - 5 ott	

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	2 060.26	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 860.03	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	443.90	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	145	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-2 113.25	kWh
Volumi di ACS	48.12	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 274.74	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	364.24	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	12.13	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.37	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.82	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	3.18	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	23.697	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	23.103	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	20.858	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	4.084	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 016.37	2 695.53	3 160.59	2 710.61	2 416.80	11 999.90
QhVE	MJ	216.35	593.31	702.94	617.44	548.17	2 678.22
QhHT	MJ	1 232.72	3 288.84	3 863.53	3 328.05	2 964.97	14 678.11
Qsol	MJ	251.81	433.24	491.97	598.50	740.98	2 516.51
Qint	MJ	596.55	1 155.82	1 155.82	1 043.96	1 155.82	5 107.97
Qh,nd [MJ]	MJ	460.27	1 752.25	2 252.70	1 743.41	1 208.28	7 416.92
Qh,nd	kWh	127.85	486.74	625.75	484.28	335.63	2 060.26
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.24	4.33	4.33	3.91	4.33	19.15
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.05	1.09	1.09	1.09	1.05	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	49.05	102.23	106.12	91.85	94.65	443.90
CMB1	Nm³	8.57	37.33	48.53	32.32	15.48	142.21

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	929.76	601.70	-154.65	-111.39	757.87	252.76	2 276.04
QcVE	MJ	221.35	156.02	-12.90	0.00	180.99	58.25	603.72
QcHT	MJ	1 151.11	757.72	-167.55	-111.39	938.86	311.01	2 879.76
QcSol	MJ	650.79	1 073.40	1 165.25	1 077.49	893.00	130.18	4 990.11
QcInt	MJ	671.12	1 118.53	1 155.82	1 155.82	1 118.53	186.42	5 406.24
Qc,nd [MJ]	MJ	-231.47	-1 434.25	-2 488.62	-2 344.70	-1 073.34	-35.30	-7 607.68
Qc,nd	kWh	-64.30	-398.40	-691.28	-651.31	-298.15	-9.81	-2 113.25
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;								

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	55.88	108.27	108.27	97.79	108.27	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.05	1.09	1.09	1.09	1.05	-
QIGN	kWh	-1.10	-7.28	-7.91	-5.61	-2.49	-24.39
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	1.83	3.02	3.05	2.38	1.85	12.13
CMB1	Nm³	2.31	8.71	8.79	6.87	5.33	32.02

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	104.77	108.27	104.77	108.27	108.27	104.77	108.27	48.89	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.53	2.53
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	1.02
CMB1	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	2.95

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Soggiorno	19.76	609.00	29.56	783.97	24.62
WC	3.78	122.50	5.95	144.97	4.55
Letto	15.99	421.41	20.45	659.53	20.71
Bagno	8.20	86.50	4.20	227.60	7.15
dimp	4.36	24.93	1.21	73.08	2.30
L. M.	19.38	370.69	17.99	657.29	20.64
Rip	5.06	28.92	1.40	84.79	2.66
Cucina	12.65	396.30	19.24	552.77	17.36
Totale	89.18	2 060.26	100.00	3 183.99	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	39.32	0.2471	257.40	48.67	209.61	0.0	53.31
Tamp. in laterizio isolata	5.67	0.3630	56.38	10.66	45.58	0.0	11.59
Tramezzatura-laterizio SANS.03	19.67	0.6000	147.21	27.83	94.42	12.0	24.02
Porta di caposcala	2.20	2.3452	64.35	12.17	41.28	12.0	10.50
Tamp. in laterizio isolata	0.81	0.3516	3.55	0.67	2.28	12.0	0.58
Totale	67.67		528.89	100.00	393.16		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di copertura	89.18	0.3791	1 118.28	100.00	676.07	0.0	100.00
Totale	89.18		1 118.28	100.00	676.07		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta-finestra 2 ante SANS.01	11.04	2.1544	1 559.12	92.47	1 196.65	0.0	92.33
Finestra in legno - 2 ante SANS.02	2.08	2.3759	127.01	7.53	99.47	0.0	7.67
Totale	13.12		1 686.13	100.00	1 296.12		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	528.89	15.87	393.16	16.62
Solai superiori	1 118.28	33.55	676.07	28.58
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	1 686.13	50.58	1 296.12	54.80
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 333.30	100.00	2 365.35	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica (comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	2 211.85	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	734.90	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 141.84	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	1 012.10	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	224.73	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	6.02	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	42.2663	20.8576	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	23.6971	VERIFICATA
EPacs	-----	4.0844	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	110.76	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	75.96	VERIFICATA
QhcfwFR_perc	35.00	49.88	VERIFICATA
Pel_FR	-----	0.86	VERIFICATA
EPI, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcfwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: APPARTAMENTO 4

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
Bagno (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
Cucina (piano primo)					
Muro	L. M.		0.2417		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
dismp (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
L. M. (piano primo)					
Muro	Cucina		0.2417		(16) U <= Ulim;
Muro	Rip.		0.2417		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
Letto (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
Rip (piano primo)					
Muro	Rip.		0.2417		(16) U <= Ulim;
Muro	L. M.		0.2417		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
Soggiorno (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
WC (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 1		0.7373		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.3800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.6000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A 4 - APPARTAMENTO 4
EOdC: appartamento 4
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	357.81 m³
Volume netto	240.78 m³
Superficie lorda	106.37 m²
Superficie netta calpestabile	89.18 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	19 961.76 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.84 W/m²
Ventilazione naturale	72.23 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	48.12 m³
Salto termico ACS	22.80 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 274.74 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.37 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.82 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.18 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	106.86	106.86	106.86	106.86	106.86	0.00
HVE	W/K	24.08	24.08	24.08	24.08	24.08	0.00
QhTR	MJ	1 016.37	2 695.53	3 160.59	2 710.61	2 416.80	11 999.90
QhVE	MJ	216.35	593.31	702.94	617.44	548.17	2 678.22
QhHT	MJ	1 232.72	3 288.84	3 863.53	3 328.05	2 964.97	14 678.11
Qsol	MJ	251.81	433.24	491.97	598.50	740.98	2 516.51
Qint	MJ	596.55	1 155.82	1 155.82	1 043.96	1 155.82	5 107.97
Qh,nd [MJ]	MJ	460.27	1 752.25	2 252.70	1 743.41	1 208.28	7 416.92
Qh,nd	kWh	127.85	486.74	625.75	484.28	335.63	2 060.26
Qlr	kWh	2.24	4.33	4.33	3.91	4.33	19.15
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	55.88	108.27	108.27	97.79	108.27	478.47
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'Illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	104.77	108.27	104.77	108.27	108.27	104.77	108.27	48.89	796.28
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'Illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9105	0.9670	0.9776	0.9648	0.9261
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	18	30	31	31	30	5	145
QcTR	MJ	929.76	601.70	-154.65	-111.39	757.87	252.76	2 276.04
QcVE	MJ	221.35	156.02	-12.90	0.00	180.99	58.25	603.72
QcHT	MJ	1 151.11	757.72	-167.55	-111.39	938.86	311.01	2 879.76
QcSol	MJ	650.79	1 073.40	1 165.25	1 077.49	893.00	130.18	4 990.11
QcInt	MJ	671.12	1 118.53	1 155.82	1 155.82	1 118.53	186.42	5 406.24
EtaU	-	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-231.47	-1 434.25	-2 488.62	-2 344.70	-1 073.34	-35.30	-7 607.68
Qc,nd	kWh	-64.30	-398.40	-691.28	-651.31	-298.15	-9.81	-2 113.25
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Soggiorno	19.76	53.36	603	181	784
WC	3.78	10.21	110	35	145
Letto	15.99	43.17	513	147	660
Bagno	8.20	22.14	152	75	228
dimp	4.36	11.77	33	40	73
L. M.	19.38	52.33	479	178	657
Rip	5.06	13.66	38	46	85
Cucina	12.65	34.15	437	116	553

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

Vano: Soggiorno
Zona: APPARTAMENTO 4
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.76	m²
Volume netto	53.36	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 948.87	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	603	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	181	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	784	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	783.97	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.01	dimp	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.41	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.41	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.27	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	4.72	Rip	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.46	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	2.03	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.46	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	2.03	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Cucina	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Cucina	2.35			
Muro	SANS.01	MR1	5.07	Est	0.25	20.0	5.68	28.81
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN10	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.82
Muro	SANS.03	MR2	11.61	Scala	0.60	8.0	4.80	55.73
Muro	SANS.03	MR2	1.58	Scala	0.60	8.0	4.80	7.58
Porta	DO.01.001	PR1	2.20	Scala	2.35	8.0	18.76	41.28
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	19.76	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	149.81
Solaio inferiore	sans 08	SL2	19.76	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

WC
 APPARTAMENTO 4
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.78	m ²
Volume netto	10.21	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 200.08	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	110	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	145	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	144.97	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.03	MR2	6.48	Scala	0.60	8.0	4.80	31.11
Pilastro	MR.01.001		0.81	Scala	0.35	8.0	2.81	2.28
Muro	SANS.01	MR1	1.87	Sud	0.25	20.0	4.94	9.24
Pilastro	MR.01.001		0.81	Sud	0.36	20.0	7.26	5.88
Finestra	SANS.02	FN8	0.65	Sud	2.38	20.0	47.52	30.89
Parapetto	SANS.01	MR1	0.45	Sud	0.25	20.0	4.94	2.22
Muro	SANS.02	MR4	7.29	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	dimp	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp	2.35			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	3.78	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	28.66
Solaio inferiore	sans 08	SL2	3.78	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Letto
 APPARTAMENTO 4
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.99	m ²
Volume netto	43.17	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 367.50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	513	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	147	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	660	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	659.53	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.42	WC	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	11.07	Sud	0.25	20.0	4.94	54.70
Muro	SANS.01	MR1	6.96	Ovest	0.25	20.0	5.44	37.83
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN11	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.51
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Bagno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	3.11	dimp	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	15.99	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	121.22
Solaio inferiore	sans 08	SL2	15.99	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Bagno
 APPARTAMENTO 4
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.20	m ²
Volume netto	22.14	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 022.21	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	152	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	227	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	227.60	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	3.64	dimp	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Letto	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	2.98	Ovest	0.25	20.0	5.44	16.20
Finestra	SANS.02	FN12	1.43	Ovest	2.18	20.0	47.96	68.58
Parapetto	SANS.01	MR1	0.99	Ovest	0.25	20.0	5.44	5.38
Muro	SANS.02	MR4	11.07	L. M.	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	8.20	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	62.17
Solaio inferiore	sans 08	SL2	8.20	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Vano: dismp
Zona: APPARTAMENTO 4
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.36	m²
Volume netto	11.77	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 243.59	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	33	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	40	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	73	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	73.08	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	6.88	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	WC	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	WC	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	dismp	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dismp	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	3.24	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.80	dismp	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dismp	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.80	dismp	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dismp	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	3.77	Bagno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Bagno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	L. M.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	L. M.	2.35			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	4.36	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	33.05
Solaio inferiore	sans 08	SL2	4.36	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Vano: L. M.
Zona: APPARTAMENTO 4
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.38	m²
Volume netto	52.33	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 916.33	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	479	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	178	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	657	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	657.29	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.67	Rip	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.41	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.16	dimp	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.21	Bagno	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	4.97	Ovest	0.25	20.0	5.44	27.00
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN13	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.51
Muro	SANS.01	MR5	10.95	Cucina	0.24			
Muro	SANS.01	MR5	4.17	Rip.	0.24			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	19.38	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	146.93
Solaio inferiore	sans 08	SL2	19.38	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Rip
 APPARTAMENTO 4
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.06	m ²
Volume netto	13.66	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 515.42	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	38	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	84	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	84.79	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Cucina	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	4.32	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	8.54	L. M.	2.05			
Muro	SANS.01	MR5	0.13	Rip.	0.24			
Muro	SANS.01	MR5	4.19	L. M.	0.24			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	5.06	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	38.35
Solaio inferiore	sans 08	SL2	5.06	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Cucina
 APPARTAMENTO 4
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.65	m ²
Volume netto	34.15	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 747.76	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	437	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	116	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	553	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	552.77	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Rip	2.05			
Muro	SANS.01	MR5	10.80	L. M.	0.24			
Muro	SANS.01	MR1	4.97	Est	0.25	20.0	5.68	28.22
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN14	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	12.65	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	95.88
Solaio inferiore	sans 08	SL2	12.65	APPARTAMENTO 1	0.74			

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

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	109.43	19.58	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	104.22
QhGNout	kWh	139.02	550.51	700.68	524.31	339.54	2 254.06
QhGNout_d	kWh	139.02	550.51	700.68	524.31	339.54	2 254.06
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	107.50	109.59	110.06	109.68	108.29	-
QIGNh	kWh	-9.70	-48.19	-64.05	-46.26	-26.01	-194.20
QxGNh	kWh	4.68	18.16	23.02	17.29	11.34	74.48
QhGNin	kWh	129.32	502.32	636.63	478.04	313.54	2 059.85
CMBh	Nm³	13.48	52.36	66.35	49.82	32.68	214.69
QwGNout_I	kWh	39.76	105.23	105.60	89.05	85.08	424.71
QwGNout_d_I	kWh	39.76	105.23	105.60	89.05	85.08	424.71
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	107.50	109.59	110.06	109.68	108.29	-
QIGNw_I	kWh	-2.77	-9.21	-9.65	-7.86	-6.52	-36.01
QxGNw_I	kWh	1.34	3.47	3.47	2.94	2.84	14.06
QwGNin_I	kWh	36.98	96.02	95.95	81.19	78.56	388.70
CMBwl	Nm³	3.85	10.01	10.00	8.46	8.19	40.51

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.62	40.60	48.22
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.62	40.60	48.22
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	44.23	97.34	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.11	10.72
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.51	2.13
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.23	41.70	58.94
CMBwE	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	4.35	6.14

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	800	643	487	0	0	0	0	0	0	0	175	633
QwSTout	120	108	121	130	132	127	130	130	127	133	123	120
QxPVout	38	48	73	97	124	132	142	127	93	67	39	33

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

appartamento 5									
"APPARTAMENTO 5": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	II	352.60	241.48	89.44	0.00	2 642.42	485.47	29.54	5.43

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: appartamento 5

Volume lordo	352.60	m³
Superficie lorda disperdente (1)	192.70	m²
Rapporto di Forma S/V	0.55	1/m
Volume netto	241.48	m³
Superficie netta calpestabile	89.44	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	16.10	m²
Capacità Termica totale	19 436.50	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar	
Periodo di raffrescamento	22 mag - 30 set	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	22 mag - 30 set	

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	2 558.14	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 642.42	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	469.04	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	132	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 760.81	kWh
Volumi di ACS	48.22	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 277.43	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	485.47	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	16.19	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.74	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.82	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	3.56	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	19.688	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	28.603	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	29.545	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.428	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 164.36	3 093.05	3 630.65	3 129.18	2 791.81	13 809.04
QhVE	MJ	216.99	595.04	705.00	619.24	549.77	2 686.04
QhHT	MJ	1 381.34	3 688.09	4 335.64	3 748.43	3 341.58	16 495.08
Qsol	MJ	274.50	454.66	520.89	591.73	659.12	2 500.90
Qint	MJ	597.16	1 156.99	1 156.99	1 045.02	1 156.99	5 113.15
Qh,nd [MJ]	MJ	584.65	2 129.44	2 696.81	2 165.39	1 633.02	9 209.32
Qh,nd	kWh	162.40	591.51	749.11	601.50	453.62	2 558.14
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.19
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.08	1.10	1.10	1.10	1.08	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	50.76	107.44	112.30	97.93	100.62	469.04
CMB1	Nm³	13.48	52.36	66.35	49.82	32.68	214.69

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale

INVOLUCRO							
QcTR	MJ	538.96	721.18	-139.55	-81.14	904.75	1 944.20
QcVE	MJ	111.22	156.48	-12.94	0.00	181.52	436.28
QcHT	MJ	650.17	877.66	-152.48	-81.14	1 086.27	2 380.48
QcSol	MJ	318.10	885.46	922.88	855.81	747.29	3 729.53
QcInt	MJ	373.22	1 119.67	1 156.99	1 156.99	1 119.67	4 926.54
Qc,nd [MJ]	MJ	-97.52	-1 128.17	-2 232.35	-2 093.93	-786.93	-6 338.91
Qc,nd	kWh	-27.09	-313.38	-620.10	-581.65	-218.59	-1 760.81
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;							

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	56.00	108.49	108.49	97.99	108.49	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.08	1.10	1.10	1.10	1.08	-
QIGN	kWh	-2.77	-9.21	-9.65	-7.86	-6.52	-36.01
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	2.85	3.47	3.47	2.94	2.84	16.19
CMB1	Nm³	3.85	10.01	10.00	8.46	8.19	40.51

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	104.99	108.49	104.99	108.49	108.49	104.99	108.49	49.00	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.44	0.97	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.11	10.72
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.51	2.13
CMB1	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	4.35	6.14

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
L. M.	19.39	439.21	17.17	670.33	18.82
Rip.	5.04	28.62	1.12	84.42	2.37
Cucina	12.67	380.74	14.88	536.26	15.05
Soggiorno	19.91	839.62	32.82	1 033.45	29.01
dimp.	4.47	25.39	0.99	74.88	2.10
Bagno	8.20	340.42	13.31	444.35	12.47
Letto	15.99	428.10	16.73	620.11	17.41
WC	3.78	76.04	2.97	98.36	2.76
Totale	89.44	2 558.14	100.00	3 562.15	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	24.73	0.2471	171.25	41.41	138.30	0.0	46.43
Tamp. in laterizio isolata	2.43	0.3630	24.72	5.98	20.00	0.0	6.71
Tramezzatura-laterizio SANS.03	20.48	0.6000	153.27	37.06	98.31	12.0	33.00
Porta di caposcala	2.20	2.3452	64.35	15.56	41.28	12.0	13.86
Totale	49.84		413.59	100.00	297.88		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di copertura	89.44	0.3791	1 121.55	100.00	678.04	0.0	100.00
Totale	89.44		1 121.55	100.00	678.04		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta-finestra 2 ante SANS.01	16.10	2.1544	2 300.71	100.00	1 765.19	0.0	100.00
Totale	16.10		2 300.71	100.00	1 765.19		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	413.59	10.78	297.88	10.87
Solai superiori	1 121.55	29.24	678.04	24.74
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	2 300.71	59.98	1 765.19	64.40
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 835.85	100.00	2 741.12	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	2 738.17	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	484.12	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 026.50	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	1 012.10	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	223.11	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	8.27	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	38.6427	29.5448	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	19.6875	VERIFICATA
EPacs	-----	5.4280	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	96.81	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	68.14	VERIFICATA
QhcfwFR_perc	35.00	37.31	VERIFICATA
PeI_FR	-----	0.86	VERIFICATA
EPI, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcfwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; PeI_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: APPARTAMENTO 5

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
Bagno (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
Cucina (piano primo)					
Muro	L. M.		0.2417		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
dimp. (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
L. M. (piano primo)					
Muro	Cucina		0.2417		(16) U <= Ulim;
Muro	Rip		0.2417		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
Letto (piano primo)					
Muro	Letto		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
Rip. (piano primo)					
Muro	Rip		0.2417		(16) U <= Ulim;
Muro	L. M.		0.2417		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
Soggiorno (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
WC (piano primo)					
Muro	WC		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 2		0.7373		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.3800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.6000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A 5 - APPARTAMENTO 5
EOdC: appartamento 5
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	352.60 m³
Volume netto	241.48 m³
Superficie lorda	104.82 m²
Superficie netta calpestabile	89.44 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	19 436.50 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.83 W/m²
Ventilazione naturale	72.44 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	48.22 m³
Salto termico ACS	22.80 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 277.43 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.74 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.82 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.56 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	122.10	122.10	122.10	122.10	122.10	0.00
HVE	W/K	24.15	24.15	24.15	24.15	24.15	0.00
QhTR	MJ	1 164.36	3 093.05	3 630.65	3 129.18	2 791.81	13 809.04
QhVE	MJ	216.99	595.04	705.00	619.24	549.77	2 686.04
QhHT	MJ	1 381.34	3 688.09	4 335.64	3 748.43	3 341.58	16 495.08
Qsol	MJ	274.50	454.66	520.89	591.73	659.12	2 500.90
Qint	MJ	597.16	1 156.99	1 156.99	1 045.02	1 156.99	5 113.15
Qh,nd [MJ]	MJ	584.65	2 129.44	2 696.81	2 165.39	1 633.02	9 209.32
Qh,nd	kWh	162.40	591.51	749.11	601.50	453.62	2 558.14
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.19
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	56.00	108.49	108.49	97.99	108.49	479.47
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	104.99	108.49	104.99	108.49	108.49	104.99	108.49	49.00	797.96
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9140	0.9671	0.9767	0.9672	0.9408
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	10	30	31	31	30	132
QcTR	MJ	538.96	721.18	-139.55	-81.14	904.75	1 944.20
QcVE	MJ	111.22	156.48	-12.94	0.00	181.52	436.28
QcHT	MJ	650.17	877.66	-152.48	-81.14	1 086.27	2 380.48
QcSol	MJ	318.10	885.46	922.88	855.81	747.29	3 729.53
QcInt	MJ	373.22	1 119.67	1 156.99	1 156.99	1 119.67	4 926.54
EtaU	-	0.91	1.00	1.00	1.00	0.99	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-97.52	-1 128.17	-2 232.35	-2 093.93	-786.93	-6 338.91
Qc,nd	kWh	-27.09	-313.38	-620.10	-581.65	-218.59	-1 760.81
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
L. M.	19.39	52.34	492	178	670
Rip.	5.04	13.60	38	46	84
Cucina	12.67	34.21	420	116	536
Soggiorno	19.91	53.76	851	183	1 033
dimp.	4.47	12.06	34	41	75
Bagno	8.20	22.14	369	75	444
Letto	15.99	43.17	473	147	620
WC	3.78	10.21	64	35	98

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

Vano: L. M.
Zona: APPARTAMENTO 5
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.39	m ²
Volume netto	52.34	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 940.43	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	492	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	178	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	670	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	670.33	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Est	0.25	20.0	5.68	32.83
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN15	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.01	MR5	10.94	Cucina	0.24			
Muro	SANS.01	MR5	4.19	Rip	0.24			
Muro	SANS.01	MR5	8.54	Rip.	0.24			
Muro	SANS.02	MR4	0.81	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.39	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.40	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.37	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	11.21	Bagno	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	19.39	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	146.97
Solaio inferiore	sans 08	SL2	19.39	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Rip.
 APPARTAMENTO 5
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.04	m ²
Volume netto	13.60	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 468.41	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	38	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	84	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	84.42	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR5	8.54	L. M.	0.24			
Muro	SANS.01	MR5	0.13	Rip	0.24			
Muro	SANS.01	MR5	4.17	L. M.	0.24			
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Cucina	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.27	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	2.03	Soggiorno	2.35			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	5.04	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	38.18
Solaio inferiore	sans 08	SL2	5.04	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Cucina
 APPARTAMENTO 5
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.67	m ²
Volume netto	34.21	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 741.38	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	420	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	116	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	536	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	536.26	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Rip.	2.05			
Muro	SANS.01	MR5	10.82	L. M.	0.24			
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Ovest	0.25	20.0	5.44	31.40
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN16	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.51
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.02	Soggiorno	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	12.67	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	96.05
Solaio inferiore	sans 08	SL2	12.67	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Vano: Soggiorno
Zona: APPARTAMENTO 5
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.91	m ²
Volume netto	53.76	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 670.45	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	851	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	183	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 034	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 033.45	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	5.94	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.07	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.87	Rip.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	2.03	Rip.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.15	Cucina	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Cucina	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Cucina	2.35			
Muro	SANS.01	MR1	3.35	Ovest	0.25	20.0	5.44	18.21
Pilastr	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN1	2.53	Ovest	2.17	20.0	109.87	277.96
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN2	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.99	292.50
Muro	SANS.03	MR2	13.19	Scala	0.60	8.0	4.80	63.31
Porta	DO.01.001	PR1	2.20	Scala	2.35	8.0	18.76	41.28
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	19.91	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	150.94
Solaio inferiore	sans 08	SL2	19.91	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Vano: dismp.
Zona: APPARTAMENTO 5
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.47	m²
Volume netto	12.06	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 112.23	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	41	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	75	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	74.88	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	3.78	Bagno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Bagno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.23	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.40	L. M.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	L. M.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	1.39	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.94	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	5.94	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.15	WC	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	WC	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.27	dismp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.27	dismp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.34	Letto	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Letto	2.35			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	4.47	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	33.87
Solaio inferiore	sans 08	SL2	4.47	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Bagno
 APPARTAMENTO 5
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.20	m ²
Volume netto	22.14	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 979.29	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	369	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	444	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	444.35	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	2.87	Est	0.25	20.0	5.68	16.31
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN17	2.53	Est	2.17	20.0	114.86	290.60
Muro	SANS.02	MR4	11.07	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	3.64	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Letto	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	8.20	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	62.17
Solaio inferiore	sans 08	SL2	8.20	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Letto
 APPARTAMENTO 5
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.99	m²
Volume netto	43.17	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 316.19	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	473	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	147	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	620	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	620.11	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	6.96	Est	0.25	20.0	5.68	39.55
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN3	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Bagno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.21	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	7.43	WC	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	11.07	Letto	0.60			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	15.99	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	121.21
Solaio inferiore	sans 08	SL2	15.99	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

WC
 APPARTAMENTO 5
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.78	m ²
Volume netto	10.21	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 208.12	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	64	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	99	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	98.36	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.29	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.03	MR2	0.81	Scala	0.60	8.0	4.80	3.89
Muro	SANS.03	MR2	6.48	Scala	0.60	8.0	4.80	31.10
Muro	SANS.03	MR3	3.78	WC	0.60			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	3.78	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	28.66
Solaio inferiore	sans 08	SL2	3.78	APPARTAMENTO 2	0.74			

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

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	109.65	19.58	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	104.43
QhGNout	kWh	158.08	607.04	767.44	579.92	385.64	2 498.12
QhGNout_d	kWh	158.08	607.04	767.44	579.92	385.64	2 498.12
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	107.93	109.79	110.22	109.88	108.66	-
QIGNh	kWh	-11.62	-54.14	-71.16	-52.15	-30.74	-219.81
QxGNh	kWh	5.30	19.99	25.18	19.08	12.83	82.38
QhGNin	kWh	146.46	552.90	696.27	527.77	354.90	2 278.30
CMBh	Nm³	15.27	57.63	72.57	55.01	36.99	237.46
QwGNout_I	kWh	40.82	105.94	106.26	90.09	87.21	430.33
QwGNout_d_I	kWh	40.82	105.94	106.26	90.09	87.21	430.33
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	107.93	109.79	110.22	109.88	108.66	-
QIGNw_I	kWh	-3.00	-9.45	-9.85	-8.10	-6.95	-37.36
QxGNw_I	kWh	1.37	3.49	3.49	2.96	2.90	14.21
QwGNin_I	kWh	37.82	96.49	96.41	81.99	80.26	392.98
CMBwl	Nm³	3.94	10.06	10.05	8.55	8.37	40.96

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.57	41.70	49.27
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.57	41.70	49.27
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	44.06	97.66	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.00	10.61
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.54	2.17
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.19	42.70	59.88
CMBwE	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.45	6.24

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	868	701	537	0	0	0	0	0	0	0	196	691
QwSTout	119	108	120	130	132	126	130	130	127	132	123	120
QxPVout	38	48	73	97	124	132	142	127	93	67	39	33

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

appartamento 6									
"APPARTAMENTO 6": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	II	363.01	241.16	89.32	0.00	2 887.19	491.32	32.32	5.50

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: appartamento 6

Volume lordo	363.01	m³
Superficie lorda disperdente (1)	238.56	m²
Rapporto di Forma S/V	0.66	1/m
Volume netto	241.16	m³
Superficie netta calpestabile	89.32	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	16.11	m²
Capacità Termica totale	19 722.32	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar	
Periodo di raffrescamento	24 mag - 28 set	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	24 mag - 28 set	

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	2 799.72	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 887.19	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	476.94	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	128	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 733.27	kWh
Volumi di ACS	48.17	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.21	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	491.32	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	16.38	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.93	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.82	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	3.75	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	19.405	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	31.345	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	32.324	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.501	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 241.38	3 294.91	3 866.38	3 330.09	2 971.06	14 703.82
QhVE	MJ	216.70	594.26	704.06	618.43	549.04	2 682.48
QhHT	MJ	1 458.08	3 889.17	4 570.45	3 948.52	3 520.10	17 386.31
Qsol	MJ	274.63	454.93	521.18	592.11	659.52	2 502.38
Qint	MJ	596.88	1 156.46	1 156.46	1 044.54	1 156.46	5 110.80
Qh,nd [MJ]	MJ	655.76	2 327.30	2 929.52	2 362.22	1 804.18	10 078.99
Qh,nd	kWh	182.16	646.47	813.76	656.17	501.16	2 799.72
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.17
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.08	1.10	1.10	1.10	1.09	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	51.38	109.27	114.46	99.72	102.11	476.94
CMB1	Nm³	15.27	57.63	72.57	55.01	36.99	237.46

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale

INVOLUCRO							
QcTR	MJ	441.54	748.41	-164.27	-90.97	884.25	1 818.95
QcVE	MJ	86.44	156.27	-12.92	0.00	166.46	396.26
QcHT	MJ	527.98	904.68	-177.19	-90.97	1 050.71	2 215.21
QcSol	MJ	255.31	885.96	923.44	856.32	700.91	3 621.95
QcInt	MJ	298.44	1 119.15	1 156.46	1 156.46	1 044.54	4 775.06
Qc,nd [MJ]	MJ	-74.92	-1 101.40	-2 257.09	-2 103.75	-702.63	-6 239.79
Qc,nd	kWh	-20.81	-305.94	-626.97	-584.37	-195.18	-1 733.27
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;							

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	55.94	108.39	108.39	97.90	108.39	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.08	1.10	1.10	1.10	1.09	-
QIGN	kWh	-3.00	-9.45	-9.85	-8.10	-6.95	-37.36
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	2.91	3.49	3.49	2.96	2.90	16.38
CMB1	Nm³	3.94	10.06	10.05	8.55	8.37	40.96

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	104.89	108.39	104.89	108.39	108.39	104.89	108.39	48.95	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.44	0.98	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.00	10.61
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.54	2.17
CMB1	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.45	6.24

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m ²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Letto	15.99	429.45	15.34	622.29	16.59
WC	3.78	75.78	2.71	98.27	2.62
Soggiorno	19.91	840.32	30.01	1 035.45	27.61
dimp.	4.46	25.07	0.90	74.72	1.99
Bagno	8.20	339.64	12.13	444.35	11.85
L. M.	19.38	558.32	19.94	762.54	20.33
Rip	4.95	64.44	2.30	110.83	2.95
Cucina	12.66	466.70	16.67	602.47	16.06
Totale	89.32	2 799.72	100.00	3 750.92	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	50.93	0.2471	377.41	56.92	294.46	0.0	60.32
Tamp. in laterizio isolata	6.48	0.3630	67.98	10.25	54.11	0.0	11.08
Tramezzatura-laterizio SANS.03	20.48	0.6000	153.27	23.12	98.31	12.0	20.14
Porta di caposcala	2.20	2.3452	64.35	9.71	41.28	12.0	8.46
Totale	80.09		663.01	100.00	488.15		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di copertura	89.32	0.3791	1 120.07	100.00	677.14	0.0	100.00
Totale	89.32		1 120.07	100.00	677.14		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta-finestra 2 ante SANS.01	16.11	2.1544	2 301.32	100.00	1 765.68	0.0	100.00
Totale	16.11		2 301.32	100.00	1 765.68		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	663.01	16.23	488.15	16.65
Solai superiori	1 120.07	27.42	677.14	23.10
Solai inferiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Finestre	2 301.32	56.34	1 765.68	60.24
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	4 084.39	100.00	2 930.97	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	2 993.29	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	495.17	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 017.49	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	1 012.10	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	223.11	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	8.26	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	45.2859	32.3243	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	19.4053	VERIFICATA
EPacs	-----	5.5007	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	96.97	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	67.70	VERIFICATA
QhcfwFR_perc	35.00	35.59	VERIFICATA
Pel_FR	-----	0.86	VERIFICATA
EPI, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcfwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: APPARTAMENTO 6

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
Bagno (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
Cucina (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
dismp. (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
L. M. (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
Letto (piano primo)					
Muro	Letto		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
Rip (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
Soggiorno (piano primo)					
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
WC (piano primo)					
Muro	WC		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	APPARTAMENTO 3		0.7373		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.3800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.6000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A 6 - APPARTAMENTO 6
EOdC: appartamento 6
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	363.01	m³
Volume netto	241.16	m³
Superficie lorda	107.91	m²
Superficie netta calpestabile	89.32	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	19 722.32	kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.83	W/m²
Ventilazione naturale	72.35	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	48.17	m³
Salto termico ACS	22.80	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.21	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.93	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.82	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.75	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	130.02	130.02	130.02	130.02	130.02	0.00
HVE	W/K	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	0.00
QhTR	MJ	1 241.38	3 294.91	3 866.38	3 330.09	2 971.06	14 703.82
QhVE	MJ	216.70	594.26	704.06	618.43	549.04	2 682.48
QhHT	MJ	1 458.08	3 889.17	4 570.45	3 948.52	3 520.10	17 386.31
Qsol	MJ	274.63	454.93	521.18	592.11	659.52	2 502.38
Qint	MJ	596.88	1 156.46	1 156.46	1 044.54	1 156.46	5 110.80
Qh,nd [MJ]	MJ	655.76	2 327.30	2 929.52	2 362.22	1 804.18	10 078.99
Qh,nd	kWh	182.16	646.47	813.76	656.17	501.16	2 799.72
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.17
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	55.94	108.39	108.39	97.90	108.39	479.02
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	104.89	108.39	104.89	108.39	108.39	104.89	108.39	48.95	797.19
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9206	0.9693	0.9781	0.9692	0.9449
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	8	30	31	31	28	128
QcTR	MJ	441.54	748.41	-164.27	-90.97	884.25	1 818.95
QcVE	MJ	86.44	156.27	-12.92	0.00	166.46	396.26
QcHT	MJ	527.98	904.68	-177.19	-90.97	1 050.71	2 215.21
QcSol	MJ	255.31	885.96	923.44	856.32	700.91	3 621.95
QcInt	MJ	298.44	1 119.15	1 156.46	1 156.46	1 044.54	4 775.06
EtaU	-	0.91	1.00	1.00	1.00	0.99	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-74.92	-1 101.40	-2 257.09	-2 103.75	-702.63	-6 239.79
Qc,nd	kWh	-20.81	-305.94	-626.97	-584.37	-195.18	-1 733.27
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Letto	15.99	43.17	476	147	622
WC	3.78	10.19	64	35	98
Soggiorno	19.91	53.74	853	183	1 035
dismp.	4.46	12.04	34	41	75
Bagno	8.20	22.14	369	75	444
L. M.	19.38	52.33	585	178	763
Rip	4.95	13.36	65	45	111
Cucina	12.66	34.18	486	116	602

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Letto
 APPARTAMENTO 6
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.99	m²
Volume netto	43.17	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 321.93	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	476	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	147	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	623	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	622.29	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	6.15	Est	0.25	20.0	5.68	34.95
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN21	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.03	MR3	11.07	Letto	0.60			
Muro	SANS.02	MR4	7.42	WC	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Bagno	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	15.99	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	121.22
Solaio inferiore	sans 08	SL2	15.99	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

WC
 APPARTAMENTO 6
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.78	m ²
Volume netto	10.19	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 226.71	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	64	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	99	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	98.27	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.29	Letto	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	3.78	WC	0.60			
Muro	SANS.03	MR2	7.29	Scala	0.60	8.0	4.80	34.99
Muro	SANS.02	MR4	0.14	WC	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.27	WC	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.16	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	3.78	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	28.62
Solaio inferiore	sans 08	SL2	3.78	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Vano: Soggiorno
Zona: APPARTAMENTO 6
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.91	m²
Volume netto	53.74	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 747.60	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	853	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	183	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 036	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 035.45	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.01	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.03	MR2	13.19	Scala	0.60	8.0	4.80	63.32
Porta	DO.01.001	PR1	2.20	Scala	2.35	8.0	18.76	41.28
Muro	SANS.01	MR1	2.54	Ovest	0.25	20.0	5.44	13.81
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN4	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.52
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN5	2.53	Ovest	2.17	20.0	109.87	277.96
Muro	SANS.02	MR4	9.17	Cucina	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Cucina	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	3.92	Rip	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	L. M.	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	19.91	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	150.91
Solaio inferiore	sans 08	SL2	19.91	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Vano: dismp.
Zona: APPARTAMENTO 6
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.46	m ²
Volume netto	12.04	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 135.20	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	41	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	75	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	74.72	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	3.77	Bagno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Bagno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.81	Letto	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Letto	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	WC	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	WC	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	7.01	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dismp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	dismp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	L. M.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	L. M.	2.35			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	4.46	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	33.80
Solaio inferiore	sans 08	SL2	4.46	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Bagno
 APPARTAMENTO 6
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.20	m ²
Volume netto	22.14	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 979.29	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	369	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	444	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	444.35	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	3.64	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	L. M.	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	2.87	Est	0.25	20.0	5.68	16.31
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN19	2.53	Est	2.17	20.0	114.86	290.60
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Letto	2.05			
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	8.20	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	62.17
Solaio inferiore	sans 08	SL2	8.20	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Vano: L. M.
Zona: APPARTAMENTO 6
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.38	m²
Volume netto	52.33	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 970.78	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	585	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	178	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	763	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	762.54	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	4.97	Est	0.25	20.0	5.68	28.24
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN18	2.77	Est	2.15	20.0	110.69	306.26
Muro	SANS.02	MR4	11.21	Bagno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.16	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.81	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	8.68	Rip	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	15.12	Nord	0.25	20.0	5.93	89.66
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	19.38	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	146.94
Solaio inferiore	sans 08	SL2	19.38	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Rip
 APPARTAMENTO 6
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.95	m ²
Volume netto	13.36	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 590.12	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	65	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	45	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	110	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	110.83	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.55	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.27	Rip	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	2.03	Rip	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.73	Rip	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	2.03	Rip	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	4.46	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	8.55	Cucina	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	3.51	Nord	0.25	20.0	5.93	20.81
Pilastro	MR.01.001		0.81	Nord	0.36	20.0	8.71	7.06
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	4.95	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	37.52
Solaio inferiore	sans 08	SL2	4.95	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Cucina
 APPARTAMENTO 6
 Centrale Termica
 piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.66	m ²
Volume netto	34.18	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 750.69	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	486	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	116	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	602	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	602.47	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.55	Rip	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Ovest	0.25	20.0	5.44	31.45
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN20	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.54
Muro	SANS.01	MR1	9.99	Nord	0.25	20.0	5.93	59.24
Pilastro	MR.01.001		0.81	Nord	0.36	20.0	8.71	7.06
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	12.66	ESTERNO	0.38	20.0	7.58	95.98
Solaio inferiore	sans 08	SL2	12.66	APPARTAMENTO 3	0.74			

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

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	109.10	19.58	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	103.90
QhGNout	kWh	110.21	485.76	632.90	465.59	249.82	1 944.28
QhGNout_d	kWh	110.21	485.76	632.90	465.59	249.82	1 944.28
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	106.64	109.32	109.87	109.42	107.28	-
QIGNh	kWh	-6.86	-41.41	-56.85	-40.08	-16.96	-162.15
QxGNh	kWh	3.74	16.07	20.83	15.39	8.42	64.44
QhGNin	kWh	103.35	444.35	576.05	425.51	232.86	1 782.13
CMBh	Nm³	10.77	46.31	60.04	44.35	24.27	185.75
QwGNout_I	kWh	37.74	104.01	104.58	87.56	79.43	413.32
QwGNout_d_I	kWh	37.74	104.01	104.58	87.56	79.43	413.32
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	106.64	109.32	109.87	109.42	107.28	-
QIGNw_I	kWh	-2.35	-8.87	-9.39	-7.54	-5.39	-33.54
QxGNw_I	kWh	1.28	3.44	3.44	2.89	2.68	13.73
QwGNin_I	kWh	35.39	95.15	95.19	80.02	74.04	379.78
CMBwl	Nm³	3.69	9.92	9.92	8.34	7.72	39.58

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.56	38.51	46.07
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.56	38.51	46.07
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	44.03	96.70	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.31	10.93
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.44	2.06
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.18	39.82	57.00
CMBwE	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.15	5.94

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	730	582	387	0	0	0	0	0	0	0	143	566
QwSTout	120	108	121	130	132	126	130	130	127	132	124	120
QxPVout	38	48	73	97	124	132	142	127	93	67	39	33

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

appartamento 1									
"APPARTAMENTO 1": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	III	343.05	241.11	89.30	0.00	2 331.08	473.46	26.10	5.30

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: appartamento 1

Volume lordo	343.05	m³
Superficie lorda disperdente (1)	212.73	m²
Rapporto di Forma S/V	0.62	1/m
Volume netto	241.11	m³
Superficie netta calpestabile	89.30	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	11.79	m²
Capacità Termica totale	18 982.46	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar	
Periodo di raffrescamento	14 mag - 7 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	14 mag - 7 ott	

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	2 246.20	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 331.08	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	459.00	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	147	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-2 391.99	kWh
Volumi di ACS	48.16	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.02	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	473.46	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	15.79	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.60	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.82	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	3.42	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	26.786	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	25.153	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	26.104	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.302	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 055.60	2 899.95	3 430.20	2 983.10	2 627.48	12 996.32
QhVE	MJ	216.65	594.13	703.92	618.30	548.93	2 681.92
QhHT	MJ	1 272.25	3 494.08	4 134.11	3 601.40	3 176.40	15 678.25
Qsol	MJ	300.02	504.95	567.74	672.50	923.44	2 968.65
Qint	MJ	596.84	1 156.38	1 156.38	1 044.47	1 156.38	5 110.43
Qh,nd [MJ]	MJ	475.50	1 901.99	2 459.92	1 956.52	1 292.39	8 086.32
Qh,nd	kWh	132.08	528.33	683.31	543.48	359.00	2 246.20
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.16
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.07	1.09	1.10	1.09	1.07	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	49.82	105.35	110.11	96.03	97.70	459.00
CMB1	Nm³	10.77	46.31	60.04	44.35	24.27	185.75

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	1 023.05	649.33	-198.51	-137.75	788.07	392.11	2 516.31
QcVE	MJ	221.66	156.24	-12.92	0.00	181.24	83.85	630.07
QcHT	MJ	1 244.71	805.57	-211.42	-137.75	969.31	475.96	3 146.38
QcSol	MJ	763.62	1 270.66	1 402.64	1 333.55	1 158.78	238.46	6 167.71
QcInt	MJ	671.44	1 119.07	1 156.38	1 156.38	1 119.07	261.12	5 483.46
Qc,nd [MJ]	MJ	-256.15	-1 584.22	-2 770.44	-2 627.67	-1 308.92	-63.78	-8 611.17
Qc,nd	kWh	-71.15	-440.06	-769.57	-729.91	-363.59	-17.72	-2 391.99
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;								

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	55.93	108.37	108.37	97.89	108.37	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.07	1.09	1.10	1.09	1.07	-
QIGN	kWh	-2.35	-8.87	-9.39	-7.54	-5.39	-33.54
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	2.72	3.44	3.44	2.89	2.68	15.79
CMB1	Nm³	3.69	9.92	9.92	8.34	7.72	39.58

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	104.88	108.37	104.88	108.37	108.37	104.88	108.37	48.94	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.44	0.97	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.31	10.93
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.44	2.06
CMB1	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.15	5.94

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m ²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Letto	15.99	488.34	21.74	718.41	21.03
Bango	8.20	120.41	5.36	256.83	7.52
dimp.	4.48	47.32	2.11	91.06	2.67
Wc	3.75	119.84	5.34	159.62	4.67
Soggiorno	19.79	597.16	26.59	766.95	22.45
Cucina	12.65	370.45	16.49	595.69	17.44
Rip.	5.06	53.43	2.38	102.82	3.01
L. M.	19.39	449.25	20.00	724.40	21.21
Totale	89.30	2 246.20	100.00	3 415.80	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	39.51	0.2471	259.26	37.29	211.09	0.0	39.19
Tamp. in laterizio isolata	4.05	0.3630	38.60	5.55	31.46	0.0	5.84
Tramezzatura-laterizio SANS.03	21.60	0.6000	161.65	23.25	103.68	12.0	19.25
Tamp. in laterizio isolata	1.35	0.3516	5.92	0.85	3.80	12.0	0.70
Porta di caposcala	2.76	2.9714	229.81	33.06	188.63	0.0	35.02
Totale	69.27		695.24	100.00	538.66		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di calpestio isolato estradosso sans 08	89.30	0.6966	1 534.18	100.00	995.36	4.0	100.00
Totale	89.30		1 534.18	100.00	995.36		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta-finestra 2 ante SANS.01	8.28	2.1544	1 168.73	84.65	890.83	0.0	83.88
Finestra in legno - 2 ante SANS.02	3.51	2.1799	211.93	15.35	171.16	0.0	16.12
Totale	11.79		1 380.66	100.00	1 062.00		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	695.24	19.26	538.66	20.75
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	1 534.18	42.50	995.36	38.34
Finestre	1 380.66	38.24	1 062.00	40.91
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 610.09	100.00	2 596.02	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	2 408.35	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	464.07	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 040.26	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	1 012.10	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	223.18	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	8.19	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	43.0626	26.1037	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	26.7858	VERIFICATA
EPacs	-----	5.3019	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	96.36	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	68.96	VERIFICATA
QhcfwFR_perc	35.00	39.75	VERIFICATA
Pel_FR	-----	0.86	VERIFICATA
EPI, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcfwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: APPARTAMENTO 1

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
Bango (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
Cucina (piano rialzato)					
Muro	L. M.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
dimp. (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
L. M. (piano rialzato)					
Muro	Cucina		0.6000		(16) U <= Ulim;
Muro	Cucina		0.6000		(16) U <= Ulim;
Muro	Rip.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
Letto (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
Rip. (piano rialzato)					
Muro	Rip.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Muro	L. M.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
Soggiorno (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
Wc (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 4		0.7373		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.3800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.6000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A 1 - APPARTAMENTO 1
EOdC: appartamento 1
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	343.05	m³
Volume netto	241.11	m³
Superficie lorda	106.37	m²
Superficie netta calpestabile	89.30	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	18 982.46	kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.83	W/m²
Ventilazione naturale	72.33	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	48.16	m³
Salto termico ACS	22.80	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.02	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.60	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.82	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.42	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	119.00	119.00	119.00	119.00	119.00	0.00
HVE	W/K	24.11	24.11	24.11	24.11	24.11	0.00
QhTR	MJ	1 055.60	2 899.95	3 430.20	2 983.10	2 627.48	12 996.32
QhVE	MJ	216.65	594.13	703.92	618.30	548.93	2 681.92
QhHT	MJ	1 272.25	3 494.08	4 134.11	3 601.40	3 176.40	15 678.25
Qsol	MJ	300.02	504.95	567.74	672.50	923.44	2 968.65
Qint	MJ	596.84	1 156.38	1 156.38	1 044.47	1 156.38	5 110.43
Qh,nd [MJ]	MJ	475.50	1 901.99	2 459.92	1 956.52	1 292.39	8 086.32
Qh,nd	kWh	132.08	528.33	683.31	543.48	359.00	2 246.20
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.16
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	55.93	108.37	108.37	97.89	108.37	478.94
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'Illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	104.88	108.37	104.88	108.37	108.37	104.88	108.37	48.94	797.07
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'Illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8884	0.9583	0.9710	0.9580	0.9059
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	18	30	31	31	30	7	147
QcTR	MJ	1 023.05	649.33	-198.51	-137.75	788.07	392.11	2 516.31
QcVE	MJ	221.66	156.24	-12.92	0.00	181.24	83.85	630.07
QcHT	MJ	1 244.71	805.57	-211.42	-137.75	969.31	475.96	3 146.38
QcSol	MJ	763.62	1 270.66	1 402.64	1 333.55	1 158.78	238.46	6 167.71
QcInt	MJ	671.44	1 119.07	1 156.38	1 156.38	1 119.07	261.12	5 483.46
EtaU	-	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-256.15	-1 584.22	-2 770.44	-2 627.67	-1 308.92	-63.78	-8 611.17
Qc,nd	kWh	-71.15	-440.06	-769.57	-729.91	-363.59	-17.72	-2 391.99
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Letto	15.99	43.17	572	147	718
Bango	8.20	22.14	182	75	257
dimp.	4.48	12.10	50	41	91
Wc	3.75	10.12	125	34	160
Soggiorno	19.79	53.44	585	182	767
Cucina	12.65	34.15	480	116	596
Rip.	5.06	13.66	56	46	103
L. M.	19.39	52.34	546	178	724

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Letto
 APPARTAMENTO 1
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.99	m²
Volume netto	43.17	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 159.50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	572	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	147	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	719	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	718.41	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.42	Wc	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	10.26	Sud	0.25	20.0	4.94	50.70
Pilastro	MR.01.001		0.81	Sud	0.36	20.0	7.26	5.88
Muro	SANS.01	MR1	6.96	Ovest	0.25	20.0	5.44	37.83
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN29	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.51
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Bango	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dimp.	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	15.99	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	15.99	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	178.23

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

Vano: Bango
Zona: APPARTAMENTO 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.20	m²
Volume netto	22.14	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 942.30	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	182	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	257	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	256.83	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	3.64	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Letto	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	2.98	Ovest	0.25	20.0	5.44	16.20
Finestra	SANS.02	FN30	1.43	Ovest	2.18	20.0	47.96	68.58
Parapetto	SANS.01	MR1	0.99	Ovest	0.25	20.0	5.44	5.38
Muro	SANS.02	MR4	11.07	L. M.	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	8.20	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	8.20	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	91.40

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

Vano: dismp.
Zona: APPARTAMENTO 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.48	m ²
Volume netto	12.10	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 046.02	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	50	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	41	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	91	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	91.06	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	6.88	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	Wc	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Wc	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.80	Letto	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Letto	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	3.77	Bango	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Bango	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	1.93	L. M.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	L. M.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.09	L. M.	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	4.48	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	4.48	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	49.94

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Wc
 APPARTAMENTO 1
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.75	m²
Volume netto	10.12	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 220.20	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	125	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	159	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	159.62	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.03	MR2	7.02	Vano	0.60	8.0	4.80	33.70
Pilastro	MR.01.001		0.54	Vano	0.35	8.0	2.81	1.52
Muro	SANS.01	MR1	1.87	Sud	0.25	20.0	4.94	9.24
Pilastro	MR.01.001		0.81	Sud	0.36	20.0	7.26	5.88
Finestra	SANS.02	FN28	0.65	Sud	2.38	20.0	47.52	30.89
Parapetto	SANS.01	MR1	0.45	Sud	0.25	20.0	4.94	2.22
Muro	SANS.02	MR4	7.29	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.68	Wc	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.81	Wc	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	3.75	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	3.75	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	41.77

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

Vano: Soggiorno
Zona: APPARTAMENTO 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.79	m²
Volume netto	53.44	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 773.05	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	585	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	182	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	767	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	766.95	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	3.46	Est	0.25	20.0	5.68	19.66
Porta	DO.01.001	PR3	2.76	Est	2.97	20.0	68.34	188.63
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	SANS.02	FN26	1.43	Est	2.18	20.0	50.14	71.70
Parapetto	SANS.01	MR1	0.99	Est	0.25	20.0	5.68	5.63
Muro	SANS.03	MR2	14.58	Vano	0.60	8.0	4.80	69.99
Pilastro	MR.01.001		0.81	Vano	0.35	8.0	2.81	2.28
Muro	SANS.02	MR4	7.01	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	Soggiorno	2.05			
Pilastro	MR.01.001		0.54	Soggiorno	0.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.13	Soggiorno	2.05			
Pilastro	MR.01.001		0.54	Soggiorno	0.35			
Muro	SANS.02	MR4	3.43	Rip.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.46	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	2.03	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.46	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	2.03	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	1.16	Rip.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	9.18	Cucina	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Cucina	2.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	19.79	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	19.79	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	220.61

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Cucina
 APPARTAMENTO 1
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.65	m ²
Volume netto	34.15	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 630.63	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	480	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	116	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	596	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	595.69	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Est	0.25	20.0	5.68	32.83
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN31	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Rip.	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	9.99	L. M.	0.60			
Pilastro	MR.01.001		0.81	L. M.	0.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	12.65	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	12.65	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	140.96

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Rip.
 APPARTAMENTO 1
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.06	m ²
Volume netto	13.66	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 469.03	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	102	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	102.82	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Cucina	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.02	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	3.30	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	8.54	L. M.	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	0.13	Rip.	0.60			
Muro	SANS.03	MR3	4.19	L. M.	0.60			
Solaio superiore	sans 08	SL2	5.06	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	5.06	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	56.38

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

Vano: L. M.
Zona: APPARTAMENTO 1
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.39	m²
Volume netto	52.34	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 741.74	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	546	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	178	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	724	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	724.40	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.67	Rip.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.68	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.09	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.06	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.21	Bango	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Ovest	0.25	20.0	5.44	31.40
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN22	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.51
Muro	SANS.03	MR3	9.85	Cucina	0.60			
Pilastro	MR.01.001		0.81	Cucina	0.35			
Muro	SANS.03	MR3	0.27	Cucina	0.60			
Muro	SANS.03	MR3	4.18	Rip.	0.60			
Solaio superiore	sans 08	SL2	19.39	APPARTAMENTO 4	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	19.39	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	216.07

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

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	108.93	19.58	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	103.74
QhGNout	kWh	101.72	458.17	598.41	431.74	217.93	1 807.97
QhGNout_d	kWh	101.72	458.17	598.41	431.74	217.93	1 807.97
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	106.31	109.18	109.76	109.24	106.77	-
QIGNh	kWh	-6.04	-38.54	-53.20	-36.53	-13.83	-148.14
QxGNh	kWh	3.46	15.17	19.71	14.29	7.38	60.02
QhGNin	kWh	95.68	419.63	545.21	395.20	204.11	1 659.83
CMBh	Nm³	9.97	43.74	56.83	41.19	21.27	173.00
QwGNout_I	kWh	37.10	103.53	104.11	86.69	76.93	408.36
QwGNout_d_I	kWh	37.10	103.53	104.11	86.69	76.93	408.36
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	106.31	109.18	109.76	109.24	106.77	-
QIGNw_I	kWh	-2.20	-8.71	-9.26	-7.34	-4.88	-32.38
QxGNw_I	kWh	1.26	3.43	3.43	2.87	2.61	13.60
QwGNin_I	kWh	34.90	94.82	94.86	79.35	72.05	375.98
CMBwl	Nm³	3.64	9.88	9.89	8.27	7.51	39.19

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.59	37.83	45.42
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.59	37.83	45.42
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	44.11	96.48	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.38	10.99
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.42	2.04
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.20	39.21	56.41
CMBwE	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.09	5.88

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	695	546	350	0	0	0	0	0	0	0	133	538
QwSTout	120	109	122	130	132	126	130	130	127	133	124	120
QxPVout	38	48	73	97	124	132	142	127	93	67	39	33

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

appartamento 2									
"APPARTAMENTO 2": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	III	338.01	241.26	89.36	0.00	2 193.97	468.60	24.55	5.24

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: appartamento 2

Volume lordo	338.01	m³
Superficie lorda disperdente (1)	189.06	m²
Rapporto di Forma S/V	0.56	1/m
Volume netto	241.26	m³
Superficie netta calpestabile	89.36	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	11.14	m²
Capacità Termica totale	18 879.20	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar	
Periodo di raffrescamento	10 mag - 9 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	10 mag - 9 ott	

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	2 108.23	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 193.97	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	454.58	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	153	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-2 618.95	kWh
Volumi di ACS	48.19	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.60	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	468.60	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	15.64	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.50	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.82	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	3.32	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	29.309	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	23.593	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	24.553	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.244	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 021.26	2 798.98	3 309.52	2 881.08	2 537.68	12 548.53
QhVE	MJ	216.79	594.51	704.36	618.69	549.27	2 683.62
QhHT	MJ	1 238.05	3 393.48	4 013.88	3 499.77	3 086.95	15 232.14
Qsol	MJ	302.44	502.84	569.37	697.65	985.97	3 058.27
Qint	MJ	596.97	1 156.63	1 156.63	1 044.70	1 156.63	5 111.55
Qh,nd [MJ]	MJ	442.78	1 804.69	2 339.04	1 835.37	1 167.75	7 589.64
Qh,nd	kWh	123.00	501.30	649.73	509.83	324.37	2 108.23
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.17
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.06	1.09	1.10	1.09	1.07	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	49.54	104.45	108.99	94.93	96.66	454.58
CMB1	Nm³	9.97	43.74	56.83	41.19	21.27	173.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	1 267.37	626.59	-185.55	-119.28	775.10	504.01	2 868.24
QcVE	MJ	284.40	156.34	-12.92	0.00	181.35	110.69	719.86
QcHT	MJ	1 551.77	782.92	-198.48	-119.28	956.46	614.69	3 588.10
QcSol	MJ	1 046.99	1 464.60	1 614.46	1 508.87	1 245.65	316.04	7 196.60
QcInt	MJ	820.83	1 119.32	1 156.63	1 156.63	1 119.32	335.80	5 708.52
Qc,nd [MJ]	MJ	-378.62	-1 801.01	-2 969.56	-2 784.77	-1 408.73	-85.51	-9 428.21
Qc,nd	kWh	-105.17	-500.28	-824.88	-773.55	-391.31	-23.75	-2 618.95
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;								

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	55.96	108.42	108.42	97.93	108.42	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.06	1.09	1.10	1.09	1.07	-
QIGN	kWh	-2.20	-8.71	-9.26	-7.34	-4.88	-32.38
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	2.68	3.43	3.43	2.87	2.61	15.64
CMB1	Nm³	3.64	9.88	9.89	8.27	7.51	39.19
Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;							

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	104.93	108.42	104.93	108.42	108.42	104.93	108.42	48.97	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.44	0.96	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.38	10.99
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.42	2.04
CMB1	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.09	5.88
QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;										

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
L. M.	19.39	452.07	21.44	739.44	22.26
Rip.	5.06	53.74	2.55	102.78	3.09
Cucina	12.65	371.62	17.63	581.03	17.49
Soggiorno	19.91	600.63	28.49	757.15	22.79
Bagno	8.20	121.57	5.77	260.93	7.86
dimp.	4.48	47.61	2.26	91.06	2.74
Letto	15.99	367.28	17.42	679.30	20.45
WC	3.69	93.72	4.45	109.90	3.31
Totale	89.36	2 108.23	100.00	3 321.59	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	26.12	0.2471	180.32	29.51	145.93	0.0	31.66
Tamp. in laterizio isolata	3.24	0.3630	32.96	5.39	26.76	0.0	5.81
Porta di caposcala	2.76	2.9714	229.80	37.60	180.41	0.0	39.14
Tramezzatura-laterizio SANS.03	22.14	0.6000	165.69	27.11	106.28	12.0	23.06
Tamp. in laterizio isolata	0.54	0.3516	2.37	0.39	1.52	12.0	0.33
Totale	54.80		611.14	100.00	460.90		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di calpestio isolato estradosso sans 08	89.36	0.6966	1 535.15	100.00	995.99	4.0	100.00
Totale	89.36		1 535.15	100.00	995.99		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta-finestra 2 ante SANS.01	8.28	2.1544	1 169.37	87.30	904.13	0.0	86.57
Finestra in legno - 2 ante SANS.02	2.86	2.1799	170.04	12.70	140.28	0.0	13.43
Totale	11.14		1 339.41	100.00	1 044.41		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	611.14	17.53	460.90	18.43
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	1 535.15	44.04	995.99	39.82
Finestre	1 339.41	38.43	1 044.41	41.75
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 485.70	100.00	2 501.29	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	2 262.36	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	454.39	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 047.38	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	1 012.10	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	223.22	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	8.16	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	39.4126	24.5529	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	29.3088	VERIFICATA
EPacs	-----	5.2441	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	96.09	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	69.33	VERIFICATA
QhcfwFR_perc	35.00	40.94	VERIFICATA
Pel_FR	-----	0.86	VERIFICATA
EPI, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcfwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: APPARTAMENTO 2

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
Bagno (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
Cucina (piano rialzato)					
Muro	L. M.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Muro	L. M.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
dismp. (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
L. M. (piano rialzato)					
Muro	Cucina		0.6000		(16) U <= Ulim;
Muro	Rip.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
Letto (piano rialzato)					
Muro	Letto		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
Rip. (piano rialzato)					
Muro	Rip.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Muro	L. M.		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
Soggiorno (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
WC (piano rialzato)					
Muro	WC		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 5		0.7373		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.3800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.6000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A 2 - APPARTAMENTO 2
EOdC: appartamento 2
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	338.01	m³
Volume netto	241.26	m³
Superficie lorda	104.81	m²
Superficie netta calpestabile	89.36	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	18 879.20	kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.83	W/m²
Ventilazione naturale	72.38	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	48.19	m³
Salto termico ACS	22.80	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.60	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.50	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.82	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.32	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	114.10	114.10	114.10	114.10	114.10	0.00
HVE	W/K	24.13	24.13	24.13	24.13	24.13	0.00
QhTR	MJ	1 021.26	2 798.98	3 309.52	2 881.08	2 537.68	12 548.53
QhVE	MJ	216.79	594.51	704.36	618.69	549.27	2 683.62
QhHT	MJ	1 238.05	3 393.48	4 013.88	3 499.77	3 086.95	15 232.14
Qsol	MJ	302.44	502.84	569.37	697.65	985.97	3 058.27
Qint	MJ	596.97	1 156.63	1 156.63	1 044.70	1 156.63	5 111.55
Qh,nd [MJ]	MJ	442.78	1 804.69	2 339.04	1 835.37	1 167.75	7 589.64
Qh,nd	kWh	123.00	501.30	649.73	509.83	324.37	2 108.23
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.17
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	55.96	108.42	108.42	97.93	108.42	479.16
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	104.93	108.42	104.93	108.42	108.42	104.93	108.42	48.97	797.44
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8842	0.9574	0.9704	0.9553	0.8957
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	22	30	31	31	30	9	153
QcTR	MJ	1 267.37	626.59	-185.55	-119.28	775.10	504.01	2 868.24
QcVE	MJ	284.40	156.34	-12.92	0.00	181.35	110.69	719.86
QcHT	MJ	1 551.77	782.92	-198.48	-119.28	956.46	614.69	3 588.10
QcSol	MJ	1 046.99	1 464.60	1 614.46	1 508.87	1 245.65	316.04	7 196.60
QcInt	MJ	820.83	1 119.32	1 156.63	1 156.63	1 119.32	335.80	5 708.52
EtaU	-	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.92	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-378.62	-1 801.01	-2 969.56	-2 784.77	-1 408.73	-85.51	-9 428.21
Qc,nd	kWh	-105.17	-500.28	-824.88	-773.55	-391.31	-23.75	-2 618.95
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
L. M.	19.39	52.34	561	178	739
Rip.	5.06	13.65	56	46	103
Cucina	12.65	34.15	465	116	581
Soggiorno	19.91	53.76	574	183	757
Bagno	8.20	22.14	186	75	261
dismp.	4.48	12.10	50	41	91
Letto	15.99	43.17	533	147	679
WC	3.69	9.95	76	34	110

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

Vano: L. M.
Zona: APPARTAMENTO 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.39	m²
Volume netto	52.34	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 717.85	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	561	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	178	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	739	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	739.44	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Est	0.25	20.0	5.68	32.83
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN32	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.03	MR3	10.13	Cucina	0.60			
Pilastro	MR.01.001		0.81	Cucina	0.35			
Muro	SANS.03	MR3	4.19	Rip.	0.60			
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Rip.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.39	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.40	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.37	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	11.21	Bagno	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	19.39	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	19.39	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	216.08

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Rip.
 APPARTAMENTO 2
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.06	m ²
Volume netto	13.65	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 404.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	102	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	102.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.54	L. M.	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	0.13	Rip.	0.60			
Muro	SANS.03	MR3	4.18	L. M.	0.60			
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Cucina	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.75	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	2.03	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	Soggiorno	2.05			
Pilastro	MR.01.001		0.54	Soggiorno	0.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	5.06	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	5.06	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	56.36

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Cucina
 APPARTAMENTO 2
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.65	m²
Volume netto	34.15	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 631.08	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	465	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	116	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	581	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	581.03	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.54	Rip.	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	0.14	L. M.	0.60			
Muro	SANS.03	MR3	9.85	L. M.	0.60			
Pilastrò	MR.01.001		0.81	L. M.	0.35			
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Ovest	0.25	20.0	5.44	31.40
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN33	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.98	292.51
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	Soggiorno	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	12.65	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	12.65	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	140.99

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

Vano: Soggiorno
Zona: APPARTAMENTO 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.91	m²
Volume netto	53.76	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 621.09	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	574	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	183	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	757	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	757.15	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	5.94	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.07	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	Rip.	2.05			
Pilastro	MR.01.001		0.54	Rip.	0.35			
Muro	SANS.02	MR4	1.88	Rip.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	2.03	Rip.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.14	Cucina	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	9.04	Cucina	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Cucina	2.35			
Muro	SANS.01	MR1	3.46	Ovest	0.25	20.0	5.44	18.81
Porta	DO.01.001	PR3	2.76	Ovest	2.97	20.0	65.37	180.41
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	SANS.02	FN27	1.43	Ovest	2.18	20.0	47.96	68.58
Parapetto	SANS.01	MR1	0.99	Ovest	0.25	20.0	5.44	5.38
Muro	SANS.03	MR2	14.85	Scala	0.60	8.0	4.80	71.28
Pilastro	MR.01.001		0.54	Scala	0.35	8.0	2.81	1.52
Solaio superiore	sans 08	SL2	19.91	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	19.91	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	221.92

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Bagno
 APPARTAMENTO 2
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.20	m ²
Volume netto	22.14	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 942.32	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	186	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	261	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	260.93	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	2.98	Est	0.25	20.0	5.68	16.93
Finestra	SANS.02	FN34	1.43	Est	2.18	20.0	50.14	71.70
Parapetto	SANS.01	MR1	0.99	Est	0.25	20.0	5.68	5.63
Muro	SANS.02	MR4	11.07	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	3.64	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Letto	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	8.20	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	8.20	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	91.40

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

Vano: dismp.
Zona: APPARTAMENTO 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.48	m ²
Volume netto	12.10	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 108.60	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	50	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	41	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	91	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	91.06	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	3.78	Bagno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Bagno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.23	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.40	L. M.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	L. M.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	1.39	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.94	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	5.94	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	3.78	WC	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.35	Letto	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Letto	2.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	4.48	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	4.48	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	49.93

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

Vano: Letto
Zona: APPARTAMENTO 2
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.99	m ²
Volume netto	43.17	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 166.18	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	533	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	147	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	680	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	679.30	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	6.15	Est	0.25	20.0	5.68	34.95
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN23	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Bagno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	1.21	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	7.56	WC	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	11.07	Letto	0.60			
Solaio superiore	sans 08	SL2	15.99	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	15.99	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	178.23

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

WC
 APPARTAMENTO 2
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.69	m ²
Volume netto	9.95	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 287.12	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	76	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	110	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	109.90	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.29	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	WC	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	WC	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	WC	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	WC	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	4.05	dismp.	2.05			
Muro	SANS.03	MR2	7.29	Scala	0.60	8.0	4.80	34.99
Muro	SANS.03	MR3	3.24	WC	0.60			
Pilastro	MR.01.001		0.54	WC	0.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	3.69	APPARTAMENTO 5	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	3.69	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	41.07

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

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	109.20	19.58	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	104.00
QhGNout	kWh	118.45	511.20	661.29	483.27	256.21	2 030.42
QhGNout_d	kWh	118.45	511.20	661.29	483.27	256.21	2 030.42
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	106.92	109.43	109.95	109.50	107.37	-
QIGNh	kWh	-7.66	-44.06	-59.86	-41.94	-17.60	-171.12
QxGNh	kWh	4.01	16.89	21.75	15.96	8.63	67.23
QhGNin	kWh	110.79	467.14	601.43	441.33	238.62	1 859.31
CMBh	Nm³	11.55	48.69	62.69	46.00	24.87	193.79
QwGNout_I	kWh	38.35	104.49	105.00	88.02	79.91	415.78
QwGNout_d_I	kWh	38.35	104.49	105.00	88.02	79.91	415.78
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	106.92	109.43	109.95	109.50	107.37	-
QIGNw_I	kWh	-2.48	-9.01	-9.50	-7.64	-5.49	-34.12
QxGNw_I	kWh	1.30	3.45	3.45	2.91	2.69	13.80
QwGNin_I	kWh	35.87	95.48	95.49	80.39	74.43	381.66
CMBwl	Nm³	3.74	9.95	9.95	8.38	7.76	39.78

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.58	39.15	46.72
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.58	39.15	46.72
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	44.07	96.90	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.25	10.86
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.46	2.08
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.19	40.40	57.59
CMBwE	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.21	6.00

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	760	600	394	0	0	0	0	0	0	0	152	593
QwSTout	120	108	121	130	132	126	130	130	127	132	124	120
QxPVout	38	48	73	97	124	132	142	127	93	67	39	33

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

appartamento 3

"APPARTAMENTO 3": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
B	III	347.92	241.19	89.33	0.00	2 417.58	476.20	27.06	5.33

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: appartamento 3

Volume lordo	347.92	m³
Superficie lorda disperdente (1)	232.81	m²
Rapporto di Forma S/V	0.67	1/m
Volume netto	241.19	m³
Superficie netta calpestabile	89.33	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	11.15	m²
Capacità Termica totale	19 033.37	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar	
Periodo di raffrescamento	12 mag - 7 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	12 mag - 7 ott	

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	2 331.76	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 417.58	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	461.79	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	149	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-2 609.65	kWh
Volumi di ACS	48.17	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.30	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	476.20	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	15.88	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.68	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.82	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	3.50	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	29.214	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	26.103	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	27.064	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	5.331	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 095.88	2 994.09	3 537.29	3 075.24	2 711.22	13 413.73
QhVE	MJ	216.72	594.31	704.13	618.49	549.09	2 682.74
QhHT	MJ	1 312.60	3 588.41	4 241.42	3 693.73	3 260.32	16 096.47
Qsol	MJ	305.71	507.22	574.58	703.84	998.13	3 089.49
Qint	MJ	596.90	1 156.50	1 156.50	1 044.58	1 156.50	5 110.98
Qh,nd [MJ]	MJ	506.97	1 991.49	2 559.23	2 019.55	1 317.10	8 394.35
Qh,nd	kWh	140.83	553.19	710.90	560.99	365.86	2 331.76
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.17
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.07	1.09	1.10	1.10	1.07	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	50.09	106.17	111.03	96.60	97.91	461.79
CMB1	Nm³	11.55	48.69	62.69	46.00	24.87	193.79

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale

INVOLUCRO								
QcTR	MJ	1 191.68	653.34	-208.59	-127.67	834.13	408.28	2 751.17
QcVE	MJ	252.41	156.29	-12.92	0.00	181.29	83.87	660.95
QcHT	MJ	1 444.09	809.63	-221.51	-127.67	1 015.42	492.16	3 412.12
QcSol	MJ	968.00	1 487.42	1 639.16	1 531.78	1 262.66	251.80	7 140.83
QcInt	MJ	746.13	1 119.19	1 156.50	1 156.50	1 119.19	261.14	5 558.65
Qc,nd [MJ]	MJ	-334.44	-1 797.00	-3 017.17	-2 815.95	-1 366.81	-63.37	-9 394.74
Qc,nd	kWh	-92.90	-499.17	-838.10	-782.21	-379.67	-17.60	-2 609.65
IMPIANTO								
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI								
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;								

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	55.95	108.40	108.40	97.91	108.40	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.07	1.09	1.10	1.10	1.07	-
QIGN	kWh	-2.48	-9.01	-9.50	-7.64	-5.49	-34.12
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	2.76	3.45	3.45	2.91	2.69	15.88
CMB1	Nm³	3.74	9.95	9.95	8.38	7.76	39.78

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	104.90	108.40	104.90	108.40	108.40	104.90	108.40	48.95	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.44	0.97	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.61	1.25	10.86
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	1.46	2.08
CMB1	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79	4.21	6.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Letto	15.99	355.24	15.23	677.14	19.32
WC	3.78	90.46	3.88	109.25	3.12
Soggiorno	19.89	601.46	25.79	758.73	21.65
dimp.	4.46	47.12	2.02	90.66	2.59
Bagno	8.20	120.74	5.18	260.93	7.44
L. M.	19.39	570.48	24.47	831.87	23.73
Rip.	5.06	90.12	3.86	130.81	3.73
Cucina	12.56	456.14	19.56	645.53	18.42
Totale	89.33	2 331.76	100.00	3 504.92	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	53.95	0.2471	397.72	46.72	311.30	0.0	48.32
Tamp. in laterizio isolata	5.67	0.3630	59.74	7.02	47.34	0.0	7.35
Tramezzatura-laterizio SANS.03	21.60	0.6000	161.65	18.99	103.69	12.0	16.09
Tamp. in laterizio isolata	0.54	0.3516	2.37	0.28	1.52	12.0	0.24
Porta di caposcala	2.76	2.9714	229.82	27.00	180.43	0.0	28.01
Totale	84.52		851.30	100.00	644.28		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di calpestio isolato estradosso sans 08	89.33	0.6966	1 534.65	100.00	995.66	4.0	100.00
Totale	89.33		1 534.65	100.00	995.66		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta-finestra 2 ante SANS.01	8.29	2.1544	1 170.04	87.31	904.67	0.0	86.58
Finestra in legno - 2 ante SANS.02	2.86	2.1799	170.04	12.69	140.28	0.0	13.42
Totale	11.15		1 340.08	100.00	1 044.94		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	851.30	22.85	644.28	24.00
Solai superiori	0.00	0.00	0.00	0.00
Solai inferiori	1 534.65	41.19	995.66	37.08
Finestre	1 340.08	35.97	1 044.94	38.92
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 726.04	100.00	2 684.89	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	2 498.79	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	468.36	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 037.01	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	1 012.10	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	223.17	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	8.20	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	46.0050	27.0640	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	29.2142	VERIFICATA
EPacs	-----	5.3309	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	96.45	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	68.77	VERIFICATA
QhcfwFR_perc	35.00	39.03	VERIFICATA
PeI_FR	-----	0.86	VERIFICATA
EPI, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcfwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; PeI_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: APPARTAMENTO 3

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
Bagno (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
Cucina (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
dismp. (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
L. M. (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
Letto (piano rialzato)					
Muro	Letto		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
Rip. (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
Soggiorno (piano rialzato)					
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
WC (piano rialzato)					
Muro	WC		0.6000		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	APPARTAMENTO 6		0.7373		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.4000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.3800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.4200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.6000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai prevista dal comma 4, dell'art. 4					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate precedute, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: A 3 - APPARTAMENTO 3
EOdC: appartamento 3
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	347.92 m³
Volume netto	241.19 m³
Superficie lorda	107.88 m²
Superficie netta calpestabile	89.33 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	19 033.37 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.83 W/m²
Ventilazione naturale	72.36 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	48.17 m³
Salto termico ACS	22.80 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 276.30 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.68 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.82 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.50 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 1 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	121.74	121.74	121.74	121.74	121.74	0.00
HVE	W/K	24.12	24.12	24.12	24.12	24.12	0.00
QhTR	MJ	1 095.88	2 994.09	3 537.29	3 075.24	2 711.22	13 413.73
QhVE	MJ	216.72	594.31	704.13	618.49	549.09	2 682.74
QhHT	MJ	1 312.60	3 588.41	4 241.42	3 693.73	3 260.32	16 096.47
Qsol	MJ	305.71	507.22	574.58	703.84	998.13	3 089.49
Qint	MJ	596.90	1 156.50	1 156.50	1 044.58	1 156.50	5 110.98
Qh,nd [MJ]	MJ	506.97	1 991.49	2 559.23	2 019.55	1 317.10	8 394.35
Qh,nd	kWh	140.83	553.19	710.90	560.99	365.86	2 331.76
Qlr	kWh	2.24	4.34	4.34	3.92	4.34	19.17
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	55.95	108.40	108.40	97.91	108.40	479.05
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	104.90	108.40	104.90	108.40	108.40	104.90	108.40	48.95	797.25
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.8925	0.9598	0.9718	0.9575	0.9019
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	20	30	31	31	30	7	149
QcTR	MJ	1 191.68	653.34	-208.59	-127.67	834.13	408.28	2 751.17
QcVE	MJ	252.41	156.29	-12.92	0.00	181.29	83.87	660.95
QcHT	MJ	1 444.09	809.63	-221.51	-127.67	1 015.42	492.16	3 412.12
QcSol	MJ	968.00	1 487.42	1 639.16	1 531.78	1 262.66	251.80	7 140.83
QcInt	MJ	746.13	1 119.19	1 156.50	1 156.50	1 119.19	261.14	5 558.65
EtaU	-	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-334.44	-1 797.00	-3 017.17	-2 815.95	-1 366.81	-63.37	-9 394.74
Qc,nd	kWh	-92.90	-499.17	-838.10	-782.21	-379.67	-17.60	-2 609.65
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Letto	15.99	43.17	530	147	677
WC	3.78	10.21	75	35	109
Soggiorno	19.89	53.69	576	183	759
dimp.	4.46	12.04	50	41	91
Bagno	8.20	22.14	186	75	261
L. M.	19.39	52.36	654	178	832
Rip.	5.06	13.67	84	46	131
Cucina	12.56	33.90	530	115	646

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Letto
 APPARTAMENTO 3
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.99	m²
Volume netto	43.17	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 155.75	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	530	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	147	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	677	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	677.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	6.96	Est	0.25	20.0	5.68	39.55
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN25	2.76	Est	2.15	20.0	110.80	305.81
Muro	SANS.03	MR3	11.07	Letto	0.60			
Muro	SANS.02	MR4	7.42	WC	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dimp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.67	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Bagno	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	15.99	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	15.99	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	178.23

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

WC
 APPARTAMENTO 3
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.78	m ²
Volume netto	10.21	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 156.08	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	35	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	110	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	109.25	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.29	Letto	2.05			
Muro	SANS.03	MR3	3.24	WC	0.60			
Pilastro	MR.01.001		0.54	WC	0.35			
Muro	SANS.03	MR2	6.75	Scala	0.60	8.0	4.80	32.40
Muro	SANS.03	MR3	0.00	dismp.	0.60			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	dismp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dismp.	2.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	3.78	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	3.78	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	42.14

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

Vano: Soggiorno
Zona: APPARTAMENTO 3
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.89	m²
Volume netto	53.69	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 757.35	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	576	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	183	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	759	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	758.73	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	7.15	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.03	MR2	14.85	Scala	0.60	8.0	4.80	71.28
Pilastro	MR.01.001		0.54	Scala	0.35	8.0	2.81	1.52
Muro	SANS.01	MR1	2.65	Ovest	0.25	20.0	5.44	14.40
Porta	DO.01.001	PR3	2.76	Ovest	2.97	20.0	65.37	180.43
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Pilastro	MR.01.001		0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	SANS.02	FN24	1.43	Ovest	2.18	20.0	47.96	68.58
Parapetto	SANS.01	MR1	0.99	Ovest	0.25	20.0	5.44	5.38
Muro	SANS.02	MR4	10.94	Cucina	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.83	Rip.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Rip.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.13	Soggiorno	2.05			
Pilastro	MR.01.001		0.54	Soggiorno	0.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.00	Soggiorno	2.05			
Pilastro	MR.01.001		0.54	Soggiorno	0.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	19.89	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	19.89	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	221.65

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

Vano: dismp.
Zona: APPARTAMENTO 3
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.46	m²
Volume netto	12.04	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 087.22	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	50	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	41	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	91	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	90.66	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	3.78	Bagno	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Bagno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.80	Letto	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Letto	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	WC	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	WC	2.35			
Muro	SANS.03	MR3	0.00	WC	0.60			
Muro	SANS.02	MR4	7.01	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	dismp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.54	dismp.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.02	L. M.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	L. M.	2.35			
Solaio superiore	sans 08	SL2	4.46	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	4.46	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	49.72

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Bagno
 APPARTAMENTO 3
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.20	m ²
Volume netto	22.14	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 942.31	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	186	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	261	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	260.93	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	2.98	Est	0.25	20.0	5.68	16.93
Finestra	SANS.02	FN27	1.43	Est	2.18	20.0	50.14	71.70
Parapetto	SANS.01	MR1	0.99	Est	0.25	20.0	5.68	5.63
Muro	SANS.02	MR4	11.07	Letto	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	3.64	dimp.	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	11.07	L. M.	2.05			
Solaio superiore	sans 08	SL2	8.20	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	8.20	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	91.40

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

Vano: L. M.
Zona: APPARTAMENTO 3
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.39	m ²
Volume netto	52.36	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 763.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	654	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	178	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	832	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	831.87	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	4.97	Est	0.25	20.0	5.68	28.24
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Pilastro	MR.01.001		0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN18	2.77	Est	2.15	20.0	110.69	306.26
Muro	SANS.02	MR4	11.21	Bagno	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.16	dimp.	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	dimp.	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	0.68	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.81	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	8.68	Rip.	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	15.12	Nord	0.25	20.0	5.93	89.67
Solaio superiore	sans 08	SL2	19.39	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	19.39	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	216.15

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Rip.
 APPARTAMENTO 3
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.06	m ²
Volume netto	13.67	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 415.50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	84	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	130	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	130.81	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.55	L. M.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	2.56	Soggiorno	2.05			
Porta	DO.02.001	PR2	1.76	Soggiorno	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	8.55	Cucina	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	3.51	Nord	0.25	20.0	5.93	20.81
Pilastro	MR.01.001		0.81	Nord	0.36	20.0	8.71	7.06
Solaio superiore	sans 08	SL2	5.06	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	5.06	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	56.45

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Cucina
 APPARTAMENTO 3
 Centrale Termica
 piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.56	m²
Volume netto	33.90	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 755.18	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	530	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	115	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	645	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	645.53	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.02	MR4	8.55	Rip.	2.05			
Muro	SANS.02	MR4	0.94	Cucina	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Cucina	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	1.07	Cucina	2.05			
Porta	DO.01.001	PR4	1.76	Cucina	2.35			
Muro	SANS.02	MR4	10.94	Soggiorno	2.05			
Muro	SANS.01	MR1	5.78	Ovest	0.25	20.0	5.44	31.44
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN35	2.76	Ovest	2.15	20.0	105.96	292.60
Muro	SANS.01	MR1	9.99	Nord	0.25	20.0	5.93	59.24
Pilastro	MR.01.001		0.81	Nord	0.36	20.0	8.71	7.06
Solaio superiore	sans 08	SL2	12.56	APPARTAMENTO 6	0.74			
Solaio inferiore	sans 08	SL4	12.56	Seminterrato	0.70	16.0	11.15	139.94

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

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE
PERIFERIE
FSC - FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014
INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI
EDILIZIA CONVENZIONATA: TIPOLOGIE C ED E

PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO



SIT&A Redazione: SIT&A srl - Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
Sede legale: via C. Battisti n 58 - 73100 LECCE Sito web: www.sitea.info e-mail: info@sitea.info
Sede operativa: prof. di via S. Matarrese n.264 - 70124 BARI Tel.: 080.9909280 e-mail: sedebari@sitea.info

Titolo:	Tav.:
Progetto edificio tipologia C: schema dell'impianto termico	8A
Committente:	Scala: 1:100
Comune di Leverano	Cod.: F04-15

Redazione/Progettazione: **SIT&A srl**
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

Consulenze e collaborazioni:
arch. M.E. Di Giorgio, arch.G. Moretti, ing. R. Iaccarino, ing. M. Marrazzo, geom. D. Ruggiero

Legenda

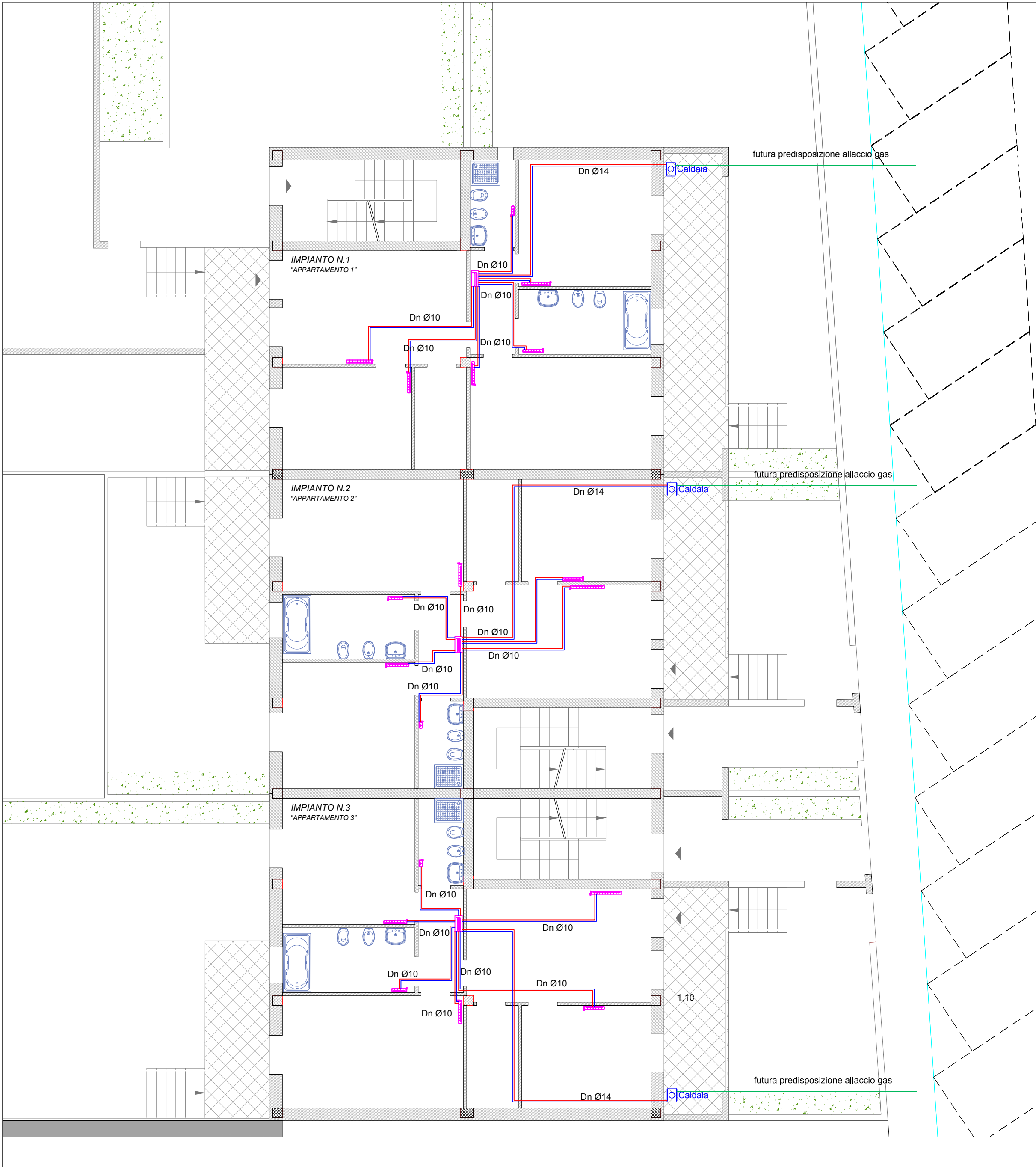
 Collettore

 Radiatore in alluminio

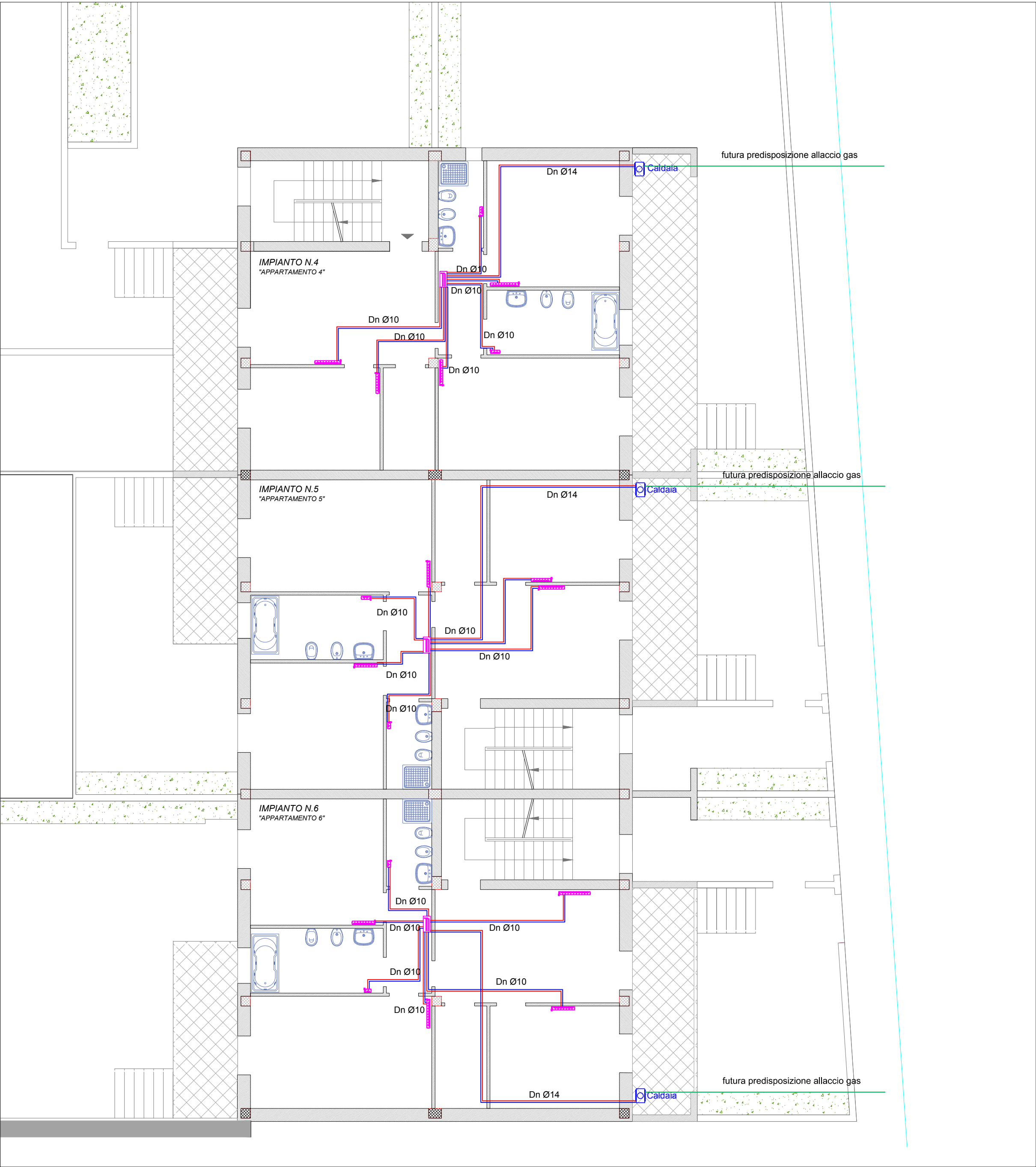
 Caldaia a condensazione

 Adduzione idrica

 ACS



Layout impianto termico piano rialzato



Layout impianto termico piano primo

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto ing. Tommaso Farenga, iscritto all'ordine degli Ingegneri della provincia di Lecce con matricola n. 1073, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE), D.P.R. 59/09, D.M. 26/6/09, D.Lgs. 28/11 (in materia di Fonti Rinnovabili), L. 90/13;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Bari, 30.03.2015

Il progettista

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)		
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “C”		
Tipologia costruttiva	“Appartamento 4”		
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1
Volume lordo riscaldato V (m³)	357.81	Superficie utile (m²)	89.18
Superficie disperdente S (m²)	217.14	Zona climatica/GG	C/1197
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.61	Destinazione d'uso	

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	2 109.76 kWh _t		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 012.10 kWh _{el}		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh _t		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh _t		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh _t 0.00 kWh _{el}		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	Nuova costruzione		
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

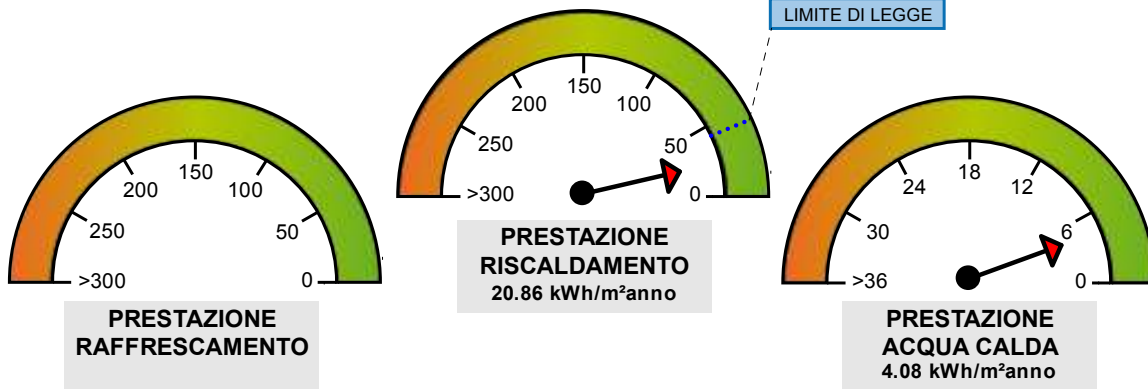
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
5.79 kgCO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
24.94 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	20.858 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{Pacs})	4.084 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	42.266 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{Pe} , invol)	23.697 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{Pi} , invol)	23.103 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	1 141.84 kWh 6.02 kWhel
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	110.76%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili			
		Solare Termico	734.90 kWh	Solare Termico Fotovoltaico	
		Fotovoltaico	224.73 kWhel		

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo	Tempo di ritorno (anni)

		intervento	
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE		24.94 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA

CLASSE ENERGETICA PROPOSTA

A

5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA

Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009

5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)

I

II

~~III~~

IV

V

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO

Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO

Progetto energetico	☒	Rilievo sull'edificio	☐
Provenienza e responsabilità			

9. SOFTWARE

Denominazione	TerMus	Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)			
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).		 GARANZIA DI CONFORMITÀ AL D.Lgs. 192/2005 UNI/TS 11300 Parti 1 e 2:2014, 3:2010, 4:2012 e CTI R14:2013 SOFTWARE CERTIFICATO N. 45 TerMus v.30 Acca Software S.p.A. Data di rilascio: 22/12/2014 Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente - www.cti2000.it	

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il

Cognome **FARENGA**
 Nome **TOMMASO**
 nato il **11 novembre 1957**
 (atto n. **105** P. **I** S. **A**)
 a **OTRANTO** (**LECCE**)
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **OTRANTO**
 Via **Località Fanghi**
 Stato civile **coniugato**
 Professione **Prof. Ingegnere**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **mt. 1,70**
 Capelli **brizzolati**
 Occhi **castani**
 Segni particolari **=**

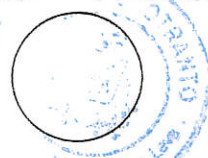
Comune di OTRANTO
 € 5,16
 DIRITTO RILASCI
 CARTA D'IDENTITÀ

Comune di OTRANTO
 € 0,26
 DIRITTI DI
 SEGRETERIA



Firma del titolare *Tommaso Farenaga*
OTRANTO l. **26.07.2012**
 IL SINDACO
Antonio R. Di

Impronta del dito indice sinistro



Data scadenza C.I./
11.11.2022

AT 8011028



presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 24/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 24/03/2015

Firma del Direttore dei Lavori

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)			
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “C”			
Tipologia costruttiva	“Appartamento 5”			
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1	
Volume lordo riscaldato V (m³)	352.60	Superficie utile (m²)	89.44	
Superficie disperdente S (m²)	192.70	Zona climatica/GG	C/1197	
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.55	Destinazione d'uso		

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 615.40 kWh		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 012.10 kWh		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh 0.00 kWh		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	Nuova costruzione		
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

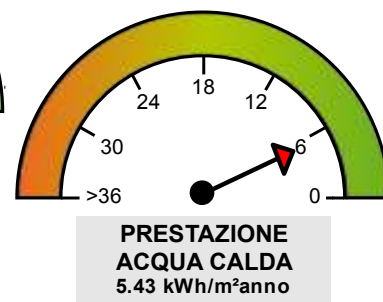
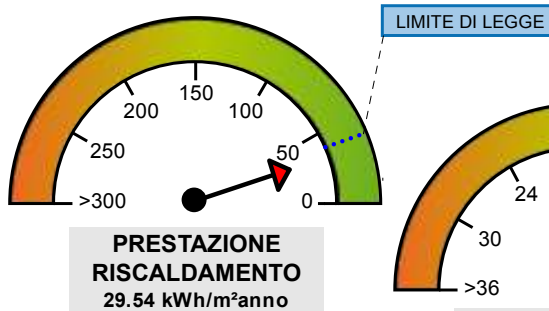
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
7.93 kgCO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
34.97 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	29.545 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{Pacs})	5.428 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	38.643 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{Pe} , invol)	19.688 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{Pi} , invol)	28.603 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	96.81%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili		Solare Termico	1 026.50 kWh
		Solare Termico	484.12 kWh	Fotovoltaico	8.27 kWh
		Fotovoltaico	223.11 kWh		

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	34.97 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA					
CLASSE ENERGETICA PROPOSTA					B
5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA			Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009		
5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)			I	~~II~~	III
			IV	V	

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO			
Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO	
Progetto energetico ☒	Rilievo sull'edificio ☐
Provenienza e responsabilità	

9. SOFTWARE	
Denominazione	TerMus
Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)	
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).	 GARANZIA DI CONFORMITÀ AL D.LGS. 192/2005 UNI/TS 11300 Parti 1 e 2:2014, 3:2010, 4:2012 e CTI R14:2013 SOFTWARE CERTIFICATO N. 45 TerMus v.30 Acca Software S.p.A. Data di rilascio: 22/12/2014 Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente - www.cti2000.it

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 24/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 24/03/2015

Firma del Direttore dei Lavori

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)			
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “C”			
Tipologia costruttiva	“Appartamento 6”			
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1	
Volume lordo riscaldato V (m³)	363.01	Superficie utile (m²)	89.32	
Superficie disperdente S (m²)	238.56	Zona climatica/GG	C/1197	
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.66	Destinazione d'uso		

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 617.54 kWh		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 012.10 kWhel		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh 0.00 kWhel		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà			
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

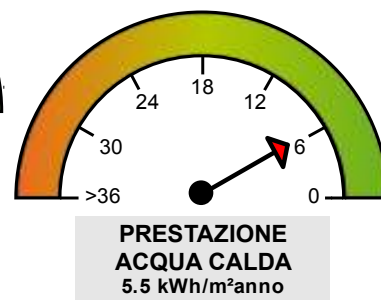
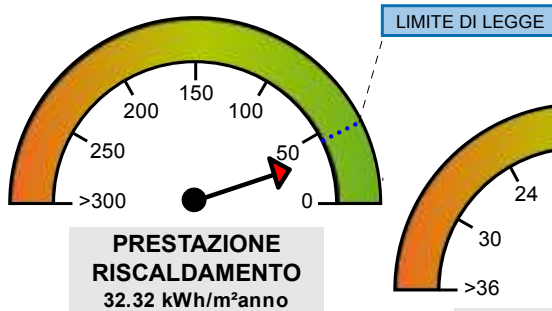
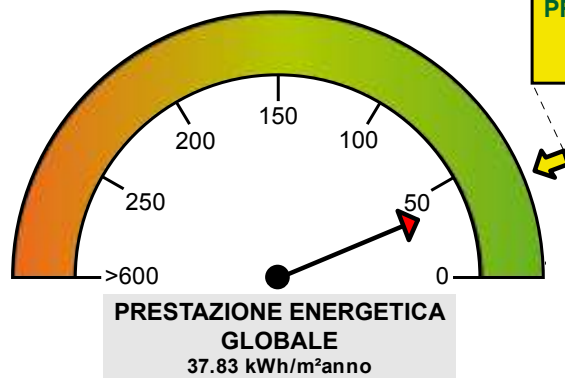
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
8.5 kg CO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
37.83 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	32.324 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{Pacs})	5.501 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	45.286 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{Pe} , invol)	19.405 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{Pi} , invol)	31.345 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	96.97%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili		Solare Termico	1 017.49 kWh
		Solare Termico	495.17 kWh	Fotovoltaico	8.26 kWh
		Fotovoltaico	223.11 kWh		

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	37.83 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA						
CLASSE ENERGETICA PROPOSTA					B	
5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA		Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009				
5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)		I	~~II~~	III	IV	V

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO			
Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO	
Progetto energetico	☒ Rilevato sull'edificio ☐
Provenienza e responsabilità	

9. SOFTWARE	
Denominazione	TerMus
Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)	
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).	
	

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 24/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 24/03/2015

Firma del Direttore dei Lavori

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)			
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “C”			
Tipologia costruttiva	“Appartamento 1”			
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1	
Volume lordo riscaldato V (m³)	343.05	Superficie utile (m²)	89.30	
Superficie disperdente S (m²)	212.73	Zona climatica/GG	C/1197	
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.62	Destinazione d'uso		

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 609.23 kWh		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 012.10 kWh		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh 0.00 kWh		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	Nuova costruzione		
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

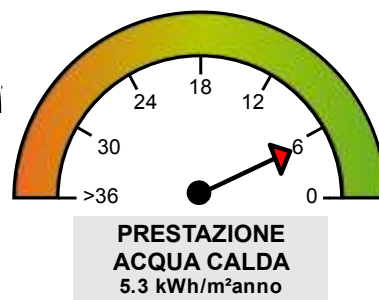
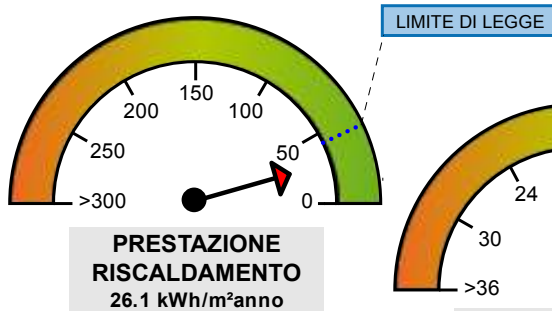
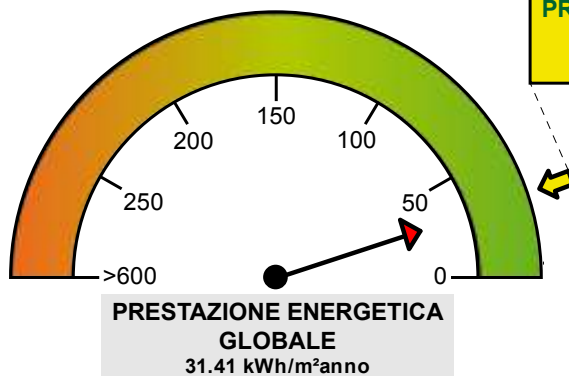
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
7.21 kgCO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
31.41 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	26.104 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{Pacs})	5.302 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	43.063 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{Pe} , invol)	26.786 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{Pi} , invol)	25.153 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	96.36%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili			
		Solare Termico	464.07 kWh	Solare Termico	1 040.26 kWh
		Fotovoltaico	223.18 kWh	Fotovoltaico	8.19 kWh

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	31.41 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA					
CLASSE ENERGETICA PROPOSTA					B
5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA			Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009		
5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)			I	II	~~III~~
			IV	V	

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO			
Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO	
Progetto energetico	☒ Rilievo sull'edificio ☐
Provenienza e responsabilità	

9. SOFTWARE			
Denominazione	TerMus	Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)			
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).			

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 24/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 24/03/2015

Firma del Direttore dei Lavori

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)			
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “C”			
Tipologia costruttiva	“Appartamento 2”			
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1	
Volume lordo riscaldato V (m³)	338.01	Superficie utile (m²)	89.36	
Superficie disperdente S (m²)	189.06	Zona climatica/GG	C/1197	
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.56	Destinazione d'uso		

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 606.62 kWh		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 012.10 kWh		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh 0.00 kWh		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	Nuova costruzione		
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

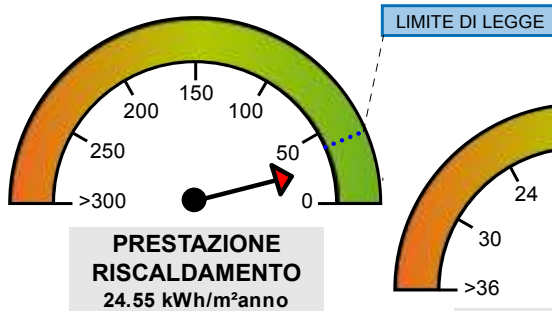
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
6.89 kgCO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
29.8 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	24.553 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{Pacs})	5.244 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	39.413 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{Pe} , invol)	29.309 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{Pi} , invol)	23.593 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	96.09%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili			
		Solare Termico	454.39 kWh	Solare Termico	1 047.38 kWh
		Fotovoltaico	223.22 kWh	Fotovoltaico	8.16 kWh

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	29.80 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA					
CLASSE ENERGETICA PROPOSTA					B
5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA			Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009		
5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)			I	II	~~III~~
			IV	V	

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO			
Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO	
Progetto energetico ☒	Rilievo sull'edificio ☐
Provenienza e responsabilità	

9. SOFTWARE	
Denominazione	TerMus
Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)	
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).	
	

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 24/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 24/03/2015

Firma del Direttore dei Lavori

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)			
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “C”			
Tipologia costruttiva	“Appartamento 3”			
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1	
Volume lordo riscaldato V (m³)	347.92	Superficie utile (m²)	89.33	
Superficie disperdente S (m²)	232.81	Zona climatica/GG	C/1197	
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.67	Destinazione d'uso		

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 610.25 kWh		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 012.10 kWhel		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh 0.00 kWhel		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	Nuova costruzione		
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

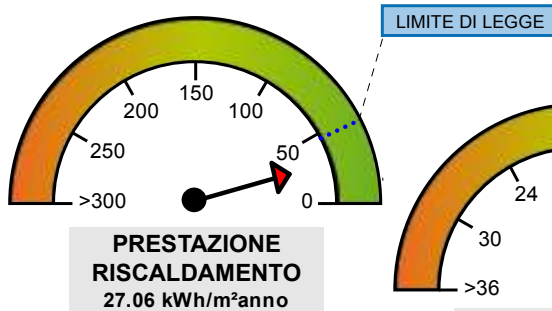
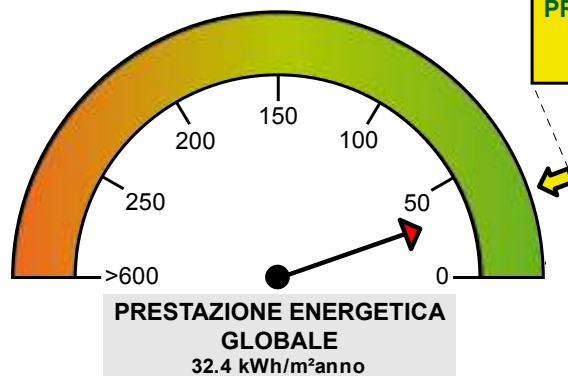
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
7.41 kgCO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
32.4 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	27.064 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{Pacs})	5.331 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	46.005 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{Pe} , invol)	29.214 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{Pi} , invol)	26.103 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	96.45%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili			
		Solare Termico	468.36 kWh	Solare Termico	1 037.01 kWh
		Fotovoltaico	223.17 kWh	Fotovoltaico	8.20 kWh

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo intervento	Tempo di ritorno (anni)
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE	32.40 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA					
CLASSE ENERGETICA PROPOSTA					B
5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA			Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009		
5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)			I	II	~~III~~
			IV	V	

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO			
Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO	
Progetto energetico	☒ Rilevato sull'edificio ☐
Provenienza e responsabilità	

9. SOFTWARE	
Denominazione	TerMus
Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)	
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).	
	

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 24/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 24/03/2015

Firma del Direttore dei Lavori

Cognome **FARENGA**
 Nome **TOMMASO**
 nato il **11 novembre 1957**
 (atto n. **105** P. **I** S. **A**)
 a **OTRANTO** (**LECCE**)
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **OTRANTO**
 Via **Località Fanghi**
 Stato civile **coniugato**
 Professione **Prof. Ingegnere**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **mt. 1,70**
 Capelli **brizzolati**
 Occhi **castani**
 Segni particolari **=**

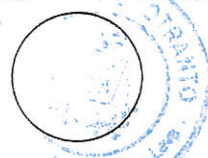
Comune di OTRANTO
 € 5,16
 DIRITTO RILASCI
 CARTA D'IDENTITÀ

Comune di OTRANTO
 € 0,26
 DIRITTI DI
 SEGRETERIA



Firma del titolare *Tommaso Farenaga*
OTRANTO l. **26.07.2012**
 IL SINDACO
Antonio R. Di

Impronta del dito indice sinistro



Data scadenza C.I./
11.11.2022

AT 8011028



TIPOLOGIA “E”

Comune di LEVERANO

Provincia di LECCE

RELAZIONE TECNICA

Progetto impianto di Riscaldamento

OGGETTO:

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE FSC
- FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014 INTERVENTI PER LA
REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI EDILIZIA CONVENZIONATA:
TIPOLOGIE "C" ED "E" - **Progetto n. 1 impianto di riscaldamento tipo
tipologia "E"**

COMMITTENTE:

Comune di Leverano

Bari, 31/03/2015

Il Tecnico

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: Progetto n.1 impianto di riscaldamento tipo per edificio tipologia "E" . Il progetto prevede la realizzazione di 4 moduli abitativi costituiti ciascuno da 1 unità immobiliare (casa a schiera tipo "duplex").

INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di LEVERANO
- Provincia di LECCE
- Edificio: Tipologia "E"
- Progetto di n. 1 impianti di riscaldamento ad acqua calda nel suddetto edificio.
- Committente: Comune di Leverano
- Temperatura esterna di progetto: 0.00 °C.

DATI TECNICO COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO

Nell'edificio in oggetto sono presenti n. 1 Centrali Termiche (Impianti Termici) di seguito elencati:

1) Centrale Termica: "Centrale Termica".

DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

Vengono in seguito riportati i dati relativi agli impianti termici (centrali termiche):

Centrale Termica n. 1: Centrale Termica

Descrizione generale dell'impianto termico

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT ;
- Sistema di generazione: caldaia condensazione a gas;
 - Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori;
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica:----- ;
- Sistema di distribuzione del vettore termico: acqua ;
- N. 7 terminali del tipo radiatori all.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: ----- .

Schema funzionale dell'impianto relativo alla centrale termica

Per quanto riguarda lo schema funzionale dell'impianto con dimensionamento delle reti di distribuzione, dei terminali e dei dispositivi di regolazione, nonché tabelle riassuntive delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati allegati alla presente relazione.

Specifiche dell'impianto

- Temperatura di mandata del Generatore: 60.0 °C;
- Salto Termico Effettivo al Generatore: 13.5 °C;
- Salto Termico di progetto dei Terminali: 13.0 °C;
- Salto Termico di progetto degli Anelli: 13.0 °C;
- Densità del fluido termovettore: 0.9864 kg_m/dm³;
- Viscosità del fluido termovettore: 0.0000005155 m²/s;
- Potenza Utile del Generatore: 5 695 W;
- Contenuto acqua nell'impianto (tubi + terminali): 53 l;
- Portata: 368 l/h;
- Massima perdita di carico: 2 003 daPa;

PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

I risultati di calcolo, oltre a quelli innanzi riportati per ogni impianto, sono dettagliatamente riportati nelle schede e grafici allegati, dai quali si possono rilevare quantità e qualità dei materiali da utilizzare, nonché informazioni sulla regolazione di valvole e detentori per un ottimale bilanciamento degli impianti.

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Tav.08B - Planimetria con schemi funzionali dell'impianto termico.
- Schede con indicazione delle caratteristiche di tubazioni, terminali e valvole utilizzate.

Bari, 30.03.2015

Il progettista

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA



COMUNE DI LEVERANO
PROVINCIA DI LECCE



**PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE
PERIFERIE**
FSC - FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014
INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI
EDILIZIA CONVENZIONATA: TIPOLOGIE C ED E

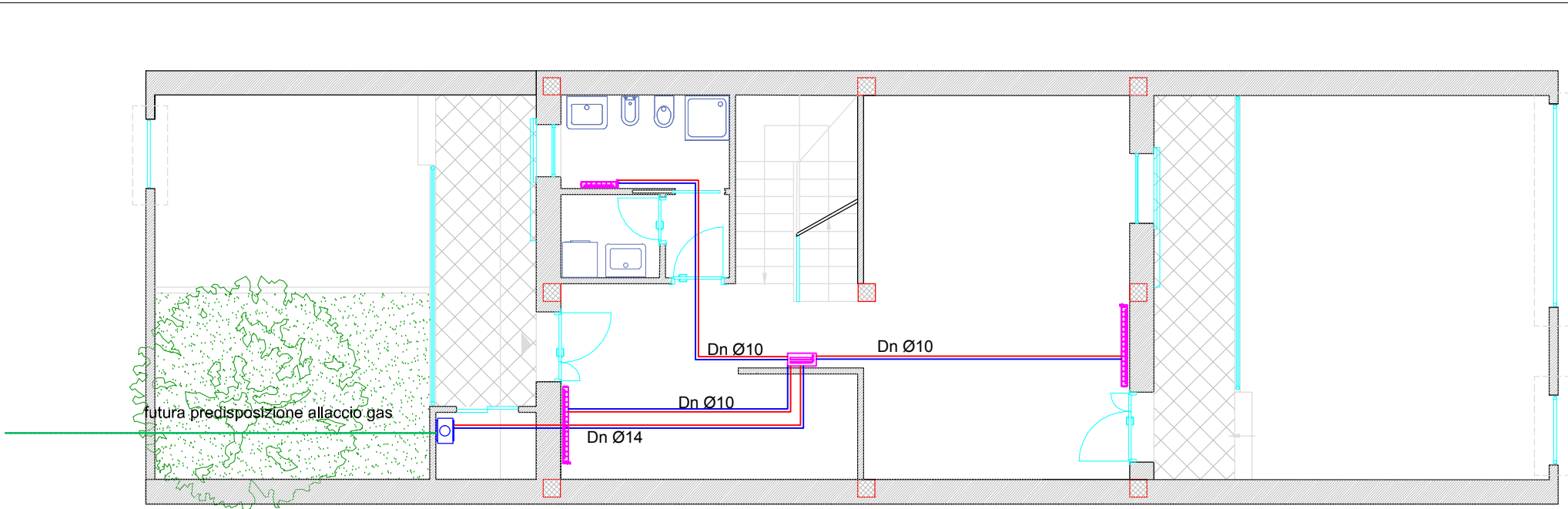
PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO



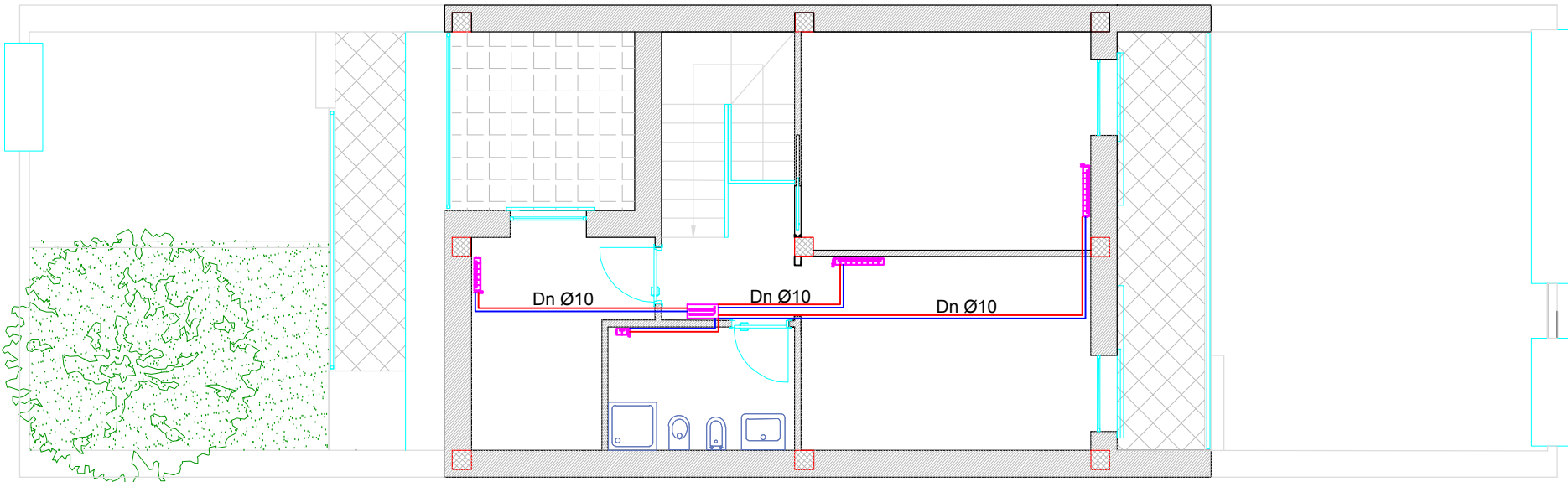
Redazione: SIT&A srl - Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
Sede legale: via C. Battisti n 58 - 73100 LECCE Sito web: www.sitea.info e-mail: info@sitea.info
Sede operativa: prol. di via S. Matarrese n.264 - 70124 BARI Tel.: 080.9909280 e-mail: sedebari@sitea.info

Titolo:	Tav.:
Progetto edificio tipologia E- gruppo A: schema dell'impianto termico	8B
Committente:	Scala: 1:100
Comune di Leverano	Cod.: F04-15

Redazione/Progettazione:	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENDA
Consulenze e collaborazioni:	arch. M.E. Di Giorgio, arch.G. Moretti, ing. R. Iaccarino, ing. M. Marrazzo, geom. D. Ruggiero



Layout Impianto termico piano terra



Layout Impianto termico piano primo

- Legenda**
- Collettore
 - Radiatore in alluminio
 - Caldaia a condensazione
 - Adduzione idrica
 - ACS

IMPIANTO N° 1

DATI GENERALI		
Descrizione	Valore	Misura
Impianto n° 1 - Centrale Termica		
Contenuto acqua	53	litri
Numero Terminali	7	
Potenza utile generatore	5 695	W
Salto termico al generatore	13.5	°C
Perdita di Carico	2 003	daPa
Portata	368	litri/h

TUBAZIONI															
Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/161 - Tipologia: Principale - Pompa															
TB	RM.UNI6507.N	2	16 x 0.75	5.00	14.5	0.62	368	365	0	365	2 003				
Tratto: 1/162 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	16 x 0.75	2.63	14.5	0.62	368	192	106	298	1 638				
Tratto: 1/174 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.32	8.5	0.35	71	274	1 054	1 328	1 328	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
Tratto: 1/175 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	7.80	8.5	0.33	67	370	958	1 328	1 328	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
Tratto: 1/176 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	9.67	8.5	0.44	90	763	566	1 328	1 328	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
Tratto: 1/163 - Tipologia: Secondaria - Bitubo - Colonna Montante															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	3.30	8.5	0.68	139	558	0	558	1 340				
Tratto: 1/164 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	2.84	8.5	0.68	139	481	129	610	782				

TUBAZIONI

Tipo	Codice	n°	Dn	L [m]	D [mm]	V [m/s]	G [l/h]	PCd [daPa]	PCc [daPa]	PCt [daPa]	PCprg [daPa]	PS	TR	VL	nG
Tratto: 1/165 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	6.07	8.5	0.20	40	115	44	159	159	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
Tratto: 1/166 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	7.46	8.5	0.19	39	137	22	159	159	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
Tratto: 1/167 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	4.69	8.5	0.17	35	72	87	159	159	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												
Tratto: 1/171 - Tipologia: Secondaria - Bitubo															
TB	RM.UNI6507.N	2	10 x 0.75	5.01	8.5	0.12	25	42	131	173	173	x	x		
PS	01.02	2	10 x 0.75												
PS	01.01	2	10 x 0.75												
PS	01.02	2	10 x 0.75												

T E R M I N A L I									
N°	Descrizione	Codice	L * H * P [mm]	Pz [W]	G [l/h]	nM [n]	DETENTORE / VALVOLA		
							Codice	Dn	nG
piano primo									
1	Vano-1/4	Rdm.A.03.01d	720*672*98	750	40	9	Dtt.01.02.b	1/2"	1.00
2	Vano-1/5	Rdm.A.03.01d	720*672*98	747	39	9	Dtt.01.02.b	1/2"	A
3	Vano-1/6	Rdm.A.03.01f	480*872*98	613	35	6	Dtt.01.02.b	1/2"	0.50
4	Vano-1/7	Rdm.A.03.01f	160*872*98	233	25	2	Dtt.01.02.b	1/2"	0.25
piano rialzato									
5	Vano-1/1	Rdm.A.03.01d	1 280*672*98	1 333	71	16	Dtt.01.02.b	1/2"	0.25
6	Vano-1/2	Rdm.A.03.01d	560*672*98	677	67	7	Dtt.01.02.b	1/2"	0.25
7	Vano-1/3	Rdm.A.03.01d	1 200*672*98	1 340	90	15	Dtt.01.02.b	1/2"	0.50

CARATTERISTICHE TUBAZIONI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	RM.UNI6507.N	UNI 6507 - RAME (normale) Tubi di rame senza saldatura per distribuzione fluidi - Tubi Serie A (normale) per diametri maggiori o uguali a 10 x 0.75 - UNI 6507. Massa Volumica = 8 900.00 kg/m ³ - Scabrezza = 0.002000 mm

CARATTERISTICHE PEZZI SPECIALI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	04.06	Collettore complanare 8 x 8 Collettore complanare 8 x 8
2	01.02	Curva a 90° Curva a 90° normale - r/d=2,5
3	01.01	Gomito Gomito - r/d=1,5

CARATTERISTICHE VALVOLE

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	Dtt.01.02.b	Detentore dr CLF 343 1/2" Detentore con attacco diritto serie CALEFFI 343 cromato - Attacco al radiatore da 1/2" - Attacco per tubazioni in rame e plastica

CARATTERISTICHE TERMINALI

N°	CODICE	DESCRIZIONE
1	Rdm.A.03.01d	RDM alm - BIASI LBA 600 Radiatore modulare in alluminio BIASI LBA - modello LBA 600 Radiatore modulare orizzontale a 1 colonne - L*H*P = 80*672*98 mm - Contenuto acqua = 0.660 litri Emissione Termica: 192.00 W con deltaT 60°C - esponente = 1.3140
2	Rdm.A.03.01f	RDM alm - BIASI LBA 800 Radiatore modulare in alluminio BIASI LBA - modello LBA 800 Radiatore modulare orizzontale a 1 colonne - L*H*P = 80*872*98 mm - Contenuto acqua = 0.900 litri Emissione Termica: 229.00 W con deltaT 60°C - esponente = 1.3130

LEGENDE

LEGENDA TUBAZIONI	
Simbolo	Descrizione
Tratto	Nome unico del tratto dell'impianto
Tipologia	Principale, Secondaria, Derivazione Terminale
Tipo	Tipo elemento: TB=Tubazione; PS=Pezzo Speciale; VL=Valvole
Codice	Codice identificativo dell'elemento
n°	Numero di pezzi
Dn	Diametro Nominale
L	Lunghezza in m
D	Diametro interno in mm
V	Velocità del fluido in m/s
G	Portata in l/h
PCd	Perdita di Carico distribuita in daPa
PCc	Perdita di Carico concentrata in daPa
PCT	Perdita di Carico totale in daPa
PCprg	Perdita di Carico progressiva in daPa
PS	se segnato con 'x' c'è almeno un pezzo speciale
TR	se segnato con 'x' c'è un terminale
VL	se segnato con 'x' c'è una valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A=aperta)

LEGENDA TERMINALI	
Simbolo	Descrizione
N°	Numero progressivo
Descrizione	Nome unico del Terminale dell'impianto
Codice	Codice identificativo dell'elemento terminale
L*H*P	dimensione in mm: Larghezza * Altezza * Profondità
Pz	Potenza effettiva in W
G	Portata effettiva in l/h
nM	Numero Moduli per i Radiatori modulari
	'RP' per i Radiatori a pannello
	'TC' per i Termonconvettori
	'VCb' per i Venticonvettori con velocità bassa
	VCm' per i Venticonvettori con velocità media
	'VCa' per i Venticonvettori con velocità alta
	'ATb' per gli Aerotermi con velocità bassa
	'ATa' per gli Aerotermi con velocità alta
	DETENTORE/ VALVOLA
Codice	Codice identificativo dell'elemento Detentore o Valvola
Dn	Diametro nominale del Detentore o Valvola
nG	Numero di giri per la regolazione della Valvola (A = aperta)

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)		
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “E”		
Tipologia costruttiva	A schiera “duplex”		
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1
Volume lordo riscaldato V (m³)	481.37	Superficie utile (m²)	116.08
Superficie disperdente S (m²)	384.81	Zona climatica/GG	C/1197
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.80	Destinazione d'uso	

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	4 200.70 kWh		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 715.67 kWhel		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh 0.00 kWhel		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	Nuova costruzione		
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

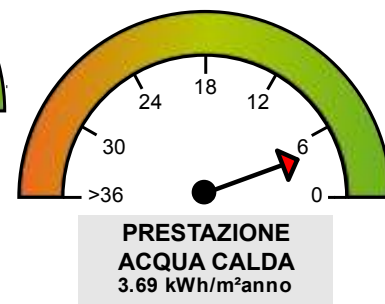
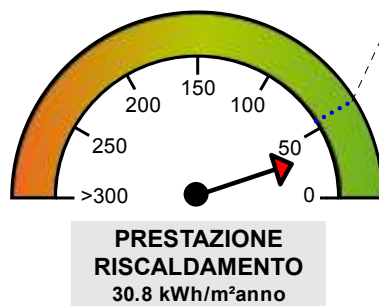
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
7.37 kgCO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
34.49 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{Pe})		Indice energia primaria (E _{Pi})	30.802 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{Pacs})	3.689 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	53.825 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{Pe} , invol)	13.481 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{Pi} , invol)	42.763 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	138.83%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili		Solare Termico	1 356.06 kWh
		Solare Termico	1 702.56 kWh	Fotovoltaico	146.23 kWh
		Fotovoltaico	433.53 kWh		

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo	Tempo di ritorno (anni)

		intervento	
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE		34.49 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA

CLASSE ENERGETICA PROPOSTA

A

5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA

Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009

5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)

I



III

IV

V

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO

Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO

Progetto energetico	☒	Rilievo sull'edificio	☐
Provenienza e responsabilità			

9. SOFTWARE

Denominazione	TerMus	Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)			
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).		GARANZIA DI CONFORMITÀ AL D.LGS. 192/2005 UNI/TS 11300 Parti 1 e 2:2014, 3:2010, 4:2012 e CTI R14:2013 SOFTWARE CERTIFICATO N. 45 TerMus v.30 Acca Software S.p.A. Data di rilascio: 22/12/2014 Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente - www.cti2000.it	

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il

presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 26/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 26/03/2015

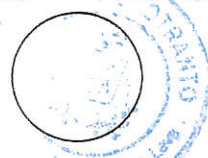
Firma del Direttore dei Lavori

Cognome **FARENGA**
 Nome **TOMMASO**
 nato il **11 novembre 1957**
 (atto n. **105** P. **I** S. **A**)
 a **OTRANTO** (**LECCE**)
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **OTRANTO**
 Via **Località Fanghi**
 Stato civile **coniugato**
 Professione **Prof. Ingegnere**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **mt. 1,70**
 Capelli **brizzolati**
 Occhi **castani**
 Segni particolari **=**

Comune di OTRANTO
 € 5,16
 DIRITTO RILASCI
 CARTA D'IDENTITÀ

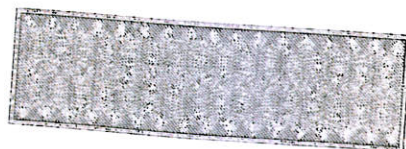
Comune di OTRANTO
 € 0,26
 DIRITTI DI
 SEGRETERIA



Firma del titolare *Tommaso Farenaga*
OTRANTO l. **26.07.2012**
 Impronta del dito indice sinistro *Antonio R. Di*
 IL SINDACO


Data scadenza C.I./
11.11.2022

AT 8011028



IPZS. 224 - O.C.V. - ROMA



Comune di LEVERANO

Provincia di LECCE

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

D. Lgs. 19 agosto 2005 n.192 e s.m.i.

D.P.R. n.59/09 - D.M. 26.6.09

D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28

OGGETTO:

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE FSC
- FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014 INTERVENTI PER LA
REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI EDILIZIA CONVENZIONATA:
TIPOLOGIE "C" ED "E" - **Progetto n. 6 impianti di riscaldamento tipologia
"C"**

COMMITTENTE:

Comune di Leverano

Bari, 30.03.2015

Il Tecnico

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA



RELAZIONE TECNICA

Relazione Tecnica di cui all'articolo 28 della Legge 9 gennaio 1991 n.10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici - (All.to E DD.LLgs.192/05 e 311/06 e s.m.i.)

OPERE RELATIVE A EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE *(art.3 co.1, DD.LLgs. 192/05 - 311/06 e s.m.i.)*

OGGETTO: Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici (*DD.LLgs. 192/05, 311/06, 115/08, 28/11; D.P.R. 59/09; D.M. 26.6.09; L. 90/13*)

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di LEVERANO.
- Provincia di LECCE.
- Coordinate geografiche:
 - altitudine: 37 m
 - latitudine: 40°17'27"
 - longitudine: 18°0'5"
- Progetto per n. 6 impianti di riscaldamento per 6 unità immobiliari in Leverano (Le)
- Tipologia dell'intervento: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto"
- L'edificio è costituito in totale da n. 6 unità immobiliari
- Committente: Comune di Leverano

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

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

- N. 1 planimetria di ciascun piano tipo con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e localizzazione dei collettori e dei terminali di riscaldamento (cfr. tav. 8A).

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I Gradi Giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 1197, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La Zona Climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "C": pertanto, il periodo di riscaldamento previsto per Legge è di giorni 137 (dal 15 nov al 31 mar).
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di 0.00 °C.
- Le temperature medie mensili (esprese in °C), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80

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

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	2.20	2.50	5.30	8.80	11.20	8.80	5.30	2.50	6.80
Feb	3.00	3.90	7.30	10.50	12.30	10.50	7.30	3.90	9.80
Mar	4.00	6.00	9.60	11.60	12.00	11.60	9.60	6.00	13.60
Apr	5.60	9.10	12.70	13.00	11.20	13.00	12.70	9.10	18.90
Mag	8.10	12.20	15.20	13.60	10.10	13.60	15.20	12.20	23.60
Giu	9.90	13.90	16.50	13.60	9.50	13.60	16.50	13.90	26.10
Lug	9.40	14.10	17.50	14.70	10.20	14.70	17.50	14.10	27.20
Ago	6.60	11.50	16.00	15.50	12.20	15.50	16.00	11.50	24.00
Set	4.40	7.80	12.60	14.50	13.90	14.50	12.60	7.80	17.90
Ott	3.30	4.80	9.10	12.70	14.50	12.70	9.10	4.80	12.30
Nov	2.30	2.80	5.70	9.10	11.30	9.10	5.70	2.80	7.40
Dic	1.90	2.10	4.60	8.10	10.30	8.10	4.60	2.10	5.90

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

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30

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

"appartamento 4"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 357.81 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 217.14 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.61 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.18 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 145 (dal 14 mag al 5 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 240.78 m³.
- Superficie netta: 89.18 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.84 W/m².

"appartamento 5"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 352.60 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 192.70 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.55 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.44 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 132 (dal 22 mag al 30 set).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 5"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.48 m³.

- Superficie netta: 89.44 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m² .
- Quantità di vapor d'acqua prodotta da occupanti, processi e sorgenti differenti: 0.00 g/(hm²).

"appartamento 6"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 363.01 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 238.56 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.66 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.32 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 128 (dal 24 mag al 28 set).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 6"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.16 m³.
- Superficie netta: 89.32 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m² .

"appartamento 1"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 343.05 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 212.73 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.62 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.30 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 147 (dal 14 mag al 7 ott).

Il presente EOdc è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 1"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.11 m³.
- Superficie netta: 89.30 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m².

"appartamento 2"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdc) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 338.01 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 189.06 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.56 m⁻¹.
- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.36 m² (di cui 0.00 m² con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 153 (dal 10 mag al 9 ott).

Il presente EOdc è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 2"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.26 m³.
- Superficie netta: 89.36 m².
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: 20.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: 26.00 °C.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m².

"appartamento 3"

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdc) non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412/93 e s.m.i. e dell'Allegato 3, comma 6 del D.Lgs. 28/2011 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia), nonché ai fini dell'art.4, comma 15 del D.P.R. 59/2009 (limiti delle verifiche di legge).
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 347.92 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che delimita il volume è di 232.81 m².
- Il rapporto S/V (fattore di forma) è pari a 0.67 m⁻¹.

- La superficie netta calpestabile dell'edificio è pari a 89.33 m^2 (di cui 0.00 m^2 con altezza netta inferiore a 1.5 m).
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è .
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 149 (dal 12 mag al 7 ott).

Il presente EOdC è composto da n. 1 Zone Termiche con le relative caratteristiche.

Zona Termica "APPARTAMENTO 3"

- Destinazione d'uso: E1 (1).
- Volume netto: 241.19 m^3 .
- Superficie netta: 89.33 m^2 .
- Valore di progetto della Temperatura interna invernale: $20.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna invernale: 50 %.
- Valore di progetto della Temperatura interna estiva: $26.00 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Valore di progetto dell'Umidità Relativa interna estiva: 50 %.
- Apporti interni sensibili medi globali: 4.83 W/m^2 .

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

"appartamento 4"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT.
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione.
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori.
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 4":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 472 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 4.00 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 200.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradiazioni mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:

- area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
 - potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.
- Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

5.3) Altri impianti

"appartamento 5"

5.1) Impianti Termici

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.

- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 5":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 104 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

Per quanto riguarda lo schema funzionale degli impianti con dimensionamento delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori e delle apparecchiature e con evidenziazione dei dispositivi di regolazione e contabilizzazione, nonché della tabella riassuntiva delle apparecchiature con le loro caratteristiche funzionali e di tutti i componenti rilevanti ai fini energetici con i loro dati descrittivi e prestazionali, si rimanda agli elaborati grafici allegati

alla presente relazione ed in seguito elencati.

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 6"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT.
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori.
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione.
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 6":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 288 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

[illegible]

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 1"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.

- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua.

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 472 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 2"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 104 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;
- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);

- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradiazioni mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_st	125.26	158.71	188.70	229.32	258.88	272.70	290.07	281.37	240.88	194.95	130.39	112.52
Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m ²												

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L' impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00
Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m ²												

"appartamento 3"

5.1) Impianti Termici

- Tipologia: Impianto termico per riscaldamento ambienti e ACS integrato da collettori solari ad elevato rendimento e bollitore da 200 LT - .
- Sistema di generazione: Caldaia a gas a condensazione .
- Sistema di termoregolazione: Centralina climatica + valvole termostatiche sui radiatori- .
- Sistema di distribuzione del vettore termico: Tramite tubazioni dipartenti da collettore complanare - .
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Caldaia combinata a gas a condensazione - .
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: non richiesta.

Servizi forniti dalla centrale termica "Centrale Termica" all'EODC

- Tipologia di servizi: Climatizzazione invernale combinato con ACS.
- Potenza nominale impegnata (per le verifiche di Legge): 19.6 kW.
- Impegno della centrale: 100.00%.
- Impianti della centrale: 1.
- Numero di generatori impegnati: 1.

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC

IMPIANTO "PRINCIPALE"

- Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS.
- Numero generatori dell'impianto considerato: 1.

Elenco dei generatori che servono l'impianto.

Generatore a combustione :

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Metano.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 19.58 kW.
- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 97.90% - valore LIMITE 92.29%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 98.30% - valore LIMITE 98.29%.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: continua- .

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

Regolatori climatici

- Sistema di regolazione
 - tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica;
 - caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Descrizione sintetica delle funzioni: modulazione della temperatura di mandata in

- funzione di quella esterna.
- Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 0.

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente

- Numero di apparecchi installati: per ogni terminale.
- Descrizione sintetica dei dispositivi: valvola termostatica.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero e le caratteristiche dei terminali di erogazione dell'energia termica vengono elencati nel seguito, raggruppati per impianti di appartenenza e zone termiche servite.

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO 3":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Numero di apparecchi installati: 1.
- Potenza termica nominale: 1 288 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

canna fumaria sfociante sul tetto

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: non specificato.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme.

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Non dichiarate.

j) Impianti solari termici

Impianto Solare Termico "SOLARE TERMICO"

L'impianto solare termico installato è del tipo assemblato e ha le seguenti caratteristiche:

- tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS;
- tipologia di collettore: Collettori a tubi sottovuoto con assorbitore piano;
- inclinazione collettori: 32.0°;

- orientamento collettori: Sud;
- area di captazione netta: 2.50 m²;
- tipo di circolazione: Naturale;
- temperatura acqua di rete: 17.2 °C;
- temperatura di utilizzo dell'acqua: 40.0 °C;
- tipo di sistema: Collegato ad accumulo (solo preriscaldamento);
- tipologia di integrazione: non prevista;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: ASSENTI;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: Nessuna;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 0 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 100.0 l;
- zona di ubicazione dell'accumulatore: Esterno.

Le irradianze mensili incidenti sui collettori solari in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

[illegible]

k) Schemi funzionali degli impianti termici

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

5.2) Impianti fotovoltaici

L'impianto fotovoltaico installato ha le seguenti caratteristiche:

- descrizione impianto: Pannello fotovoltaico;
- tipologia di modulo: Silicio mono-cristallino;
- grado di ventilazione: Moduli moderatamente ventilati;
- moduli:
 - area netta moduli: 5.70 m²; orientamento: Est; inclinazione (tilt): 32.0°;
- potenza di picco dell'impianto: 0.86 kW.

Le irradiazioni mensili incidenti sui moduli fotovoltaici in oggetto, determinate secondo la norma UNI TR 11328-1, sono le seguenti:

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mai	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Isol_pv	58.57	75.21	113.71	151.01	193.00	205.61	222.03	197.79	144.65	104.40	61.36	51.00

Isol_pv = Irradiazione mensile incidente sui moduli espressa in kWh/m²

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

"appartamento 4"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 4"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	103.09 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	108.25 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	110.76%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 20.86 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 42.27 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile:
Metano: 142.21 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 219.17 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 224.73 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 15.63 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 4.084 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 34.97 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 6.11 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 6.02 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 75.82 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 16.83 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (E_{Pe}, invol): 23.697 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (E_{Pe}, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	75.96%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

36.36%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

	49.88 %
Valore LIMITE:	35.00%

"appartamento 5"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;

- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisorii tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 5"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
(\$?????\$ - Solo in presenza di ventilazione meccanica controllata - \$?????\$)
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	104.22 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.43 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.81%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (E _{Pi}):	29.54 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (E _{Pi_Limite}):	38.64 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano:	214.69 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	245.94 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	223.11 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

• Valore di progetto (FEN):	22.54 kJ/m ³ GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 5.428 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 46.66 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.92 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.27 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 67.89 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 15.65 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 19.688 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

Valore LIMITE: 68.14%
50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

23.74%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

37.31 %

Valore LIMITE:

35.00%

"appartamento 6"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 6"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	104.43 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.65 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.97%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):	32.32 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):	45.29 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano:	237.46 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	253.83 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	223.11 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

• Valore di progetto (FEN):	23.92 kJ/m ³ GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

• Valore di progetto (EPacs):	5.501 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile	
Metano:	47.20 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	8.11 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	8.26 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 67.44 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 14.66 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 19.405 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	67.70%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

22.49%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

	35.59 %
Valore LIMITE:	35.00%

"appartamento 1"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 1"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	103.90 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.10 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.36%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in

materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 26.10 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 43.06 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile:
Metano: 185.75 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 235.82 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 223.18 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 20.44 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 5.302 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 45.52 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.61 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.19 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 68.72 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 17.15 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 26.786 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	68.96%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

25.50%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

	39.75 %
Valore LIMITE:	35.00%

"appartamento 2"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 2"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;
 - portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	103.74 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	108.93 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.09%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):	24.55 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):	39.41 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano:	173.00 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	231.36 kWhel
	223.22 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

- Valore di progetto (FEN): 19.52 kJ/m³GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 5.244 kWh/m²anno
- Fabbisogno di combustibile
Metano: 45.07 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 7.48 kWhel
- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.16 kWhel

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 69.09 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 17.90 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (EPe, invol): 29.309 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

Valore LIMITE: 69.33%
50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

26.38%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

40.94 %

Valore LIMITE:

35.00%

"appartamento 3"

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

In particolare, sono fornite:

- le caratteristiche termiche, igrometriche e di inerzia termica dei componenti opachi dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio;
- le caratteristiche dei ponti termici;
- le caratteristiche termiche dei componenti opachi divisori tra edifici o unità immobiliari confinanti.

I dati relativi ai ricambi d'aria vengono forniti di seguito, suddivisi per ciascuna zona termica.

Zona Termica "APPARTAMENTO 3"

- Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.30 vol/h.
- Portata d'aria di ricambio: 0 m³/h.
- Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso
 - portata immessa: 0 m³/h;

- portata estratta: 0 m³/h.
- Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.

b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

• Rendimento di produzione	104.00 %
• Rendimento di regolazione	98.00 %
• Rendimento distribuzione	99.00 %
• Rendimento di emissione	98.00 %
• Rendimento di generazione	109.20 %
• Rendimento globale	
Valore di progetto	96.45%
Valore LIMITE	NON RICHIESTO

c) Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Invernale

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 10211, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

• Valore di progetto (EPi):	27.06 kWh/m ² anno
• Valore LIMITE (EPi_Limite):	46.00 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile:	
Metano:	193.79 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	238.62 kWhel
• Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale:	223.17 kWhel

d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la Climatizzazione Invernale

• Valore di progetto (FEN):	20.90 kJ/m ³ GG

e) Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto dal D.Lgs.192/05 e s.m.i., D.P.R.59/09, DM 26.6.09, L. 90/13, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

• Valore di progetto (EPacs):	5.331 kWh/m ² anno
• Fabbisogno di combustibile	
Metano:	45.78 Nm ³
• Fabbisogno di energia elettrica da rete:	7.69 kWhel

- Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale: 8.20 kWh

f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo è 68.53 %.

g) Impianti fotovoltaici

La percentuale di copertura del fabbisogno annuo di energia elettrica è 16.71 %.

h) Ulteriori indicatori energetici

Indice di prestazione energetica per la Climatizzazione Estiva dell'involucro edilizio

Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, già precedentemente indicate.

- Valore di progetto (E_{Pe}, invol): 29.214 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (E_{Pe}, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Fabbisogno annuo di energia elettrica per l'Illuminazione artificiale

Il fabbisogno annuo di energia elettrica per illuminazione, calcolato secondo la UNI/TS 11300-2 è pari a: 0.00 kWh

i) Fonti Energetiche Rinnovabili

Acqua Calda Sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per l'ACS pari a:

	68.77%
Valore LIMITE:	50.00%

Riscaldamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento pari a:

24.95%

Raffrescamento

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per raffrescamento pari a:

0.00 %

Ventilazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per ventilazione meccanica pari a:

0.00 %

Illuminazione

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per illuminazione artificiale pari a:

0.00 %

Riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi previsti per riscaldamento, raffrescamento e acqua calda sanitaria pari a:

39.03 %

Valore LIMITE: 35.00%

7. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI

Le tecnologie adottate per il soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, sono elencate per ciascun EOdC.

"appartamento 4"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 5"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 6"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 1"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 2"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

"appartamento 3"

solare termico, fotovoltaico

Nelle schede tecniche allegate sono riportate le quantità di energia rese disponibili per ciascun servizio.

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

1. Fascicolo schede strutture
2. Tav.08A di progetto - Planimetria con schemi funzionali dell'impianto termico.



COMUNE DI LEVERANO
PROVINCIA DI LECCE



**PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE
PERIFERIE**
FSC - FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014
INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI
EDILIZIA CONVENZIONATA: TIPOLOGIE C ED E

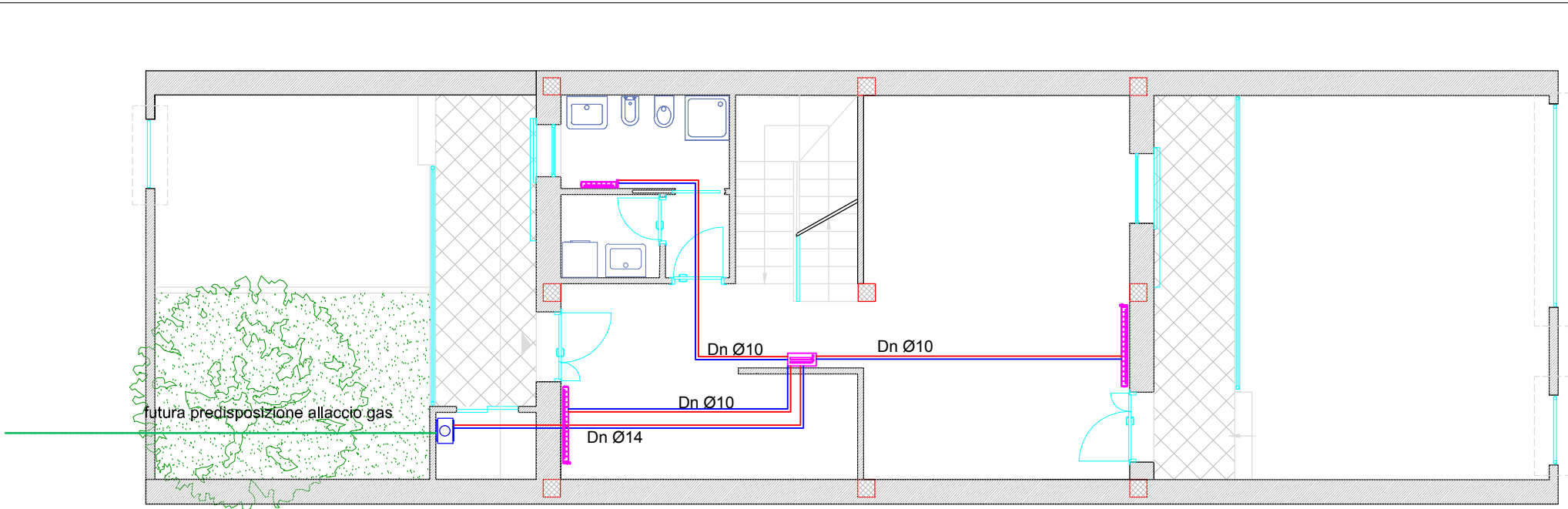
PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO



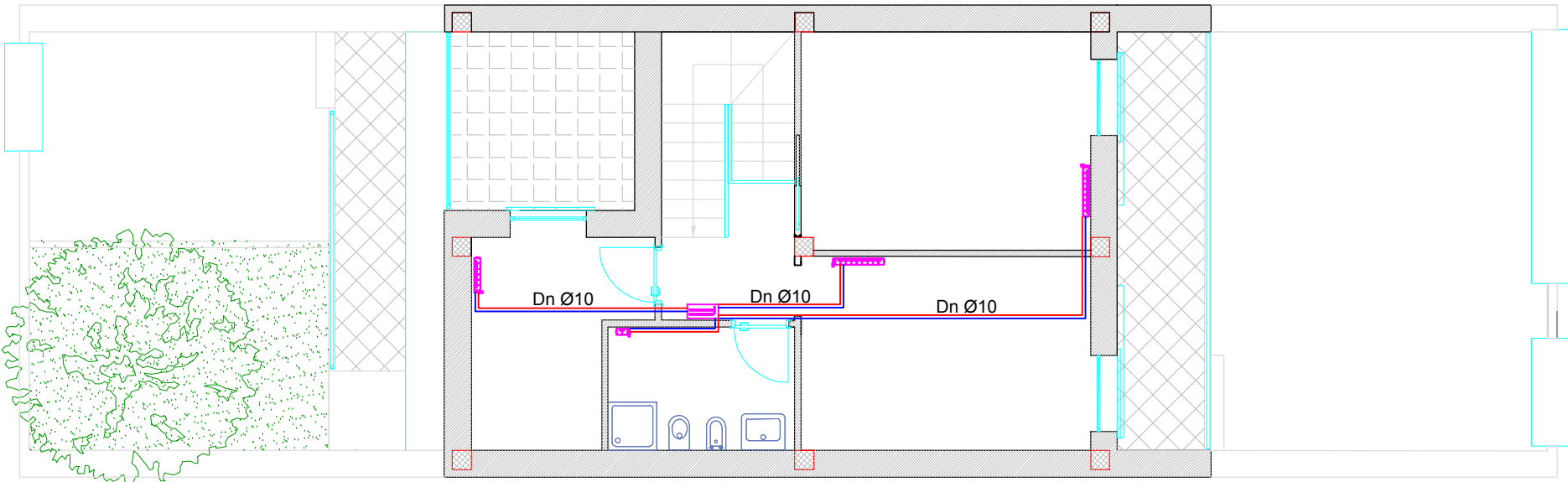
Redazione: SIT&A srl - Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
Sede legale: via C. Battisti n 58 - 73100 LECCE Sito web: www.sitea.info e-mail: info@sitea.info
Sede operativa: prol. di via S. Matarrese n.264 - 70124 BARI Tel.: 080.9909280 e-mail: sedebari@sitea.info

Titolo:	Tav.:
Progetto edificio tipologia E- gruppo A: schema dell'impianto termico	8B
Committente:	Scala: 1:100
Comune di Leverano	Cod.: F04-15

Redazione/Progettazione:	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENDA
Consulenze e collaborazioni:	arch. M.E. Di Giorgio, arch.G. Moretti, ing. R. Iaccarino, ing. M. Marrazzo, geom. D. Ruggiero



Layout Impianto termico piano terra



Layout Impianto termico piano primo

- Legenda**
- Collettore
 - Radiatore in alluminio
 - Caldaia a condensazione
 - Adduzione idrica
 - ACS

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO:

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE:

PROGRAMMA INTEGRATO PER LA RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE
FSC - FONDO PER LO SVILUPPO E COESIONE 2007-2014 INTERVENTI
PER LA REALIZZAZIONE DI CELLULE ABITATIVE DI EDILIZIA
CONVENZIONATA: TIPOLOGIE "C" ED "E" – **FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE TIPO "E"**

COMUNE DI LEVERANO

Il Tecnico

SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente

dott. ing. Tommaso FARENGA

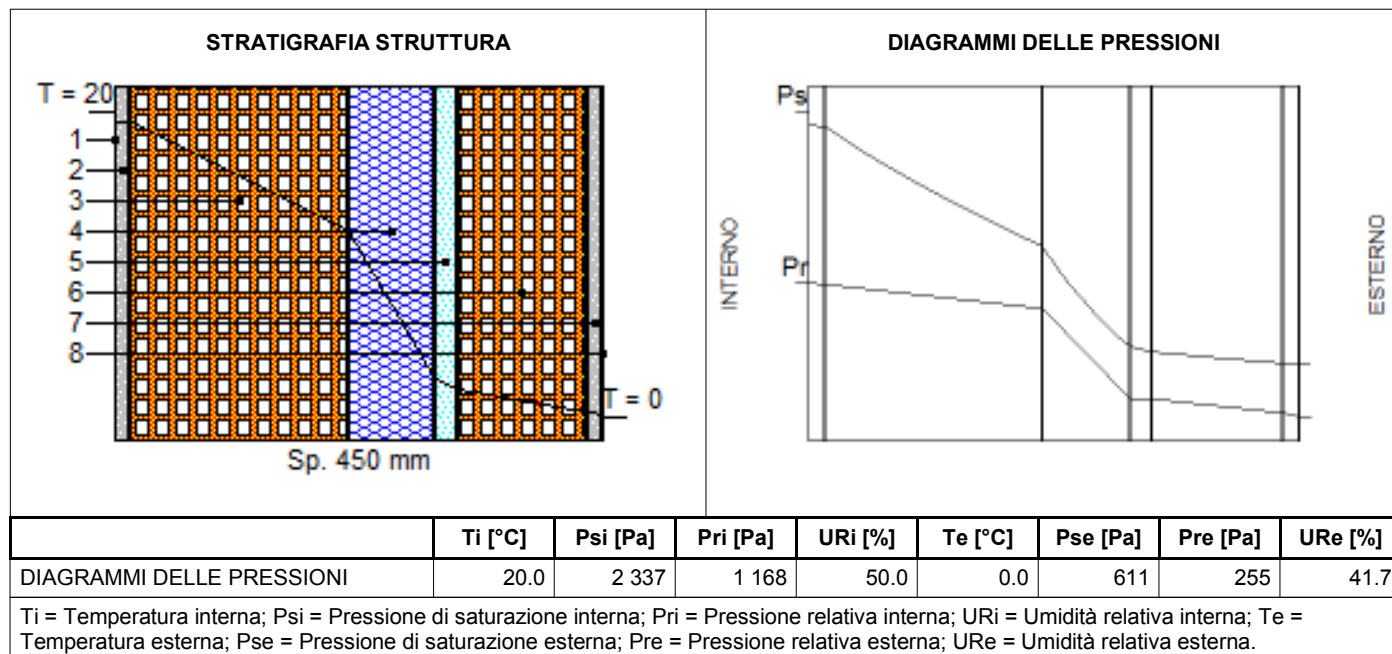
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SANS.01

Descrizione Struttura: Tamponatura con camera d'aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati SANS.01

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*200*250) spessore 200	200		0.699	142.00	20.000	1000	1.430
4	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	80	0.041	0.509	2.40	2.080	1200	1.966
5	Strato d'aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	20	0.150	7.500	0.03	193.000	1008	0.133
6	Mattone forato di laterizio (250*120*250) spessore 120	120		3.226	86.00	20.570	840	0.310
7	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
8	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4.047 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.247 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 39.037 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 230 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.10				SFASAMENTO = 15.54 h		

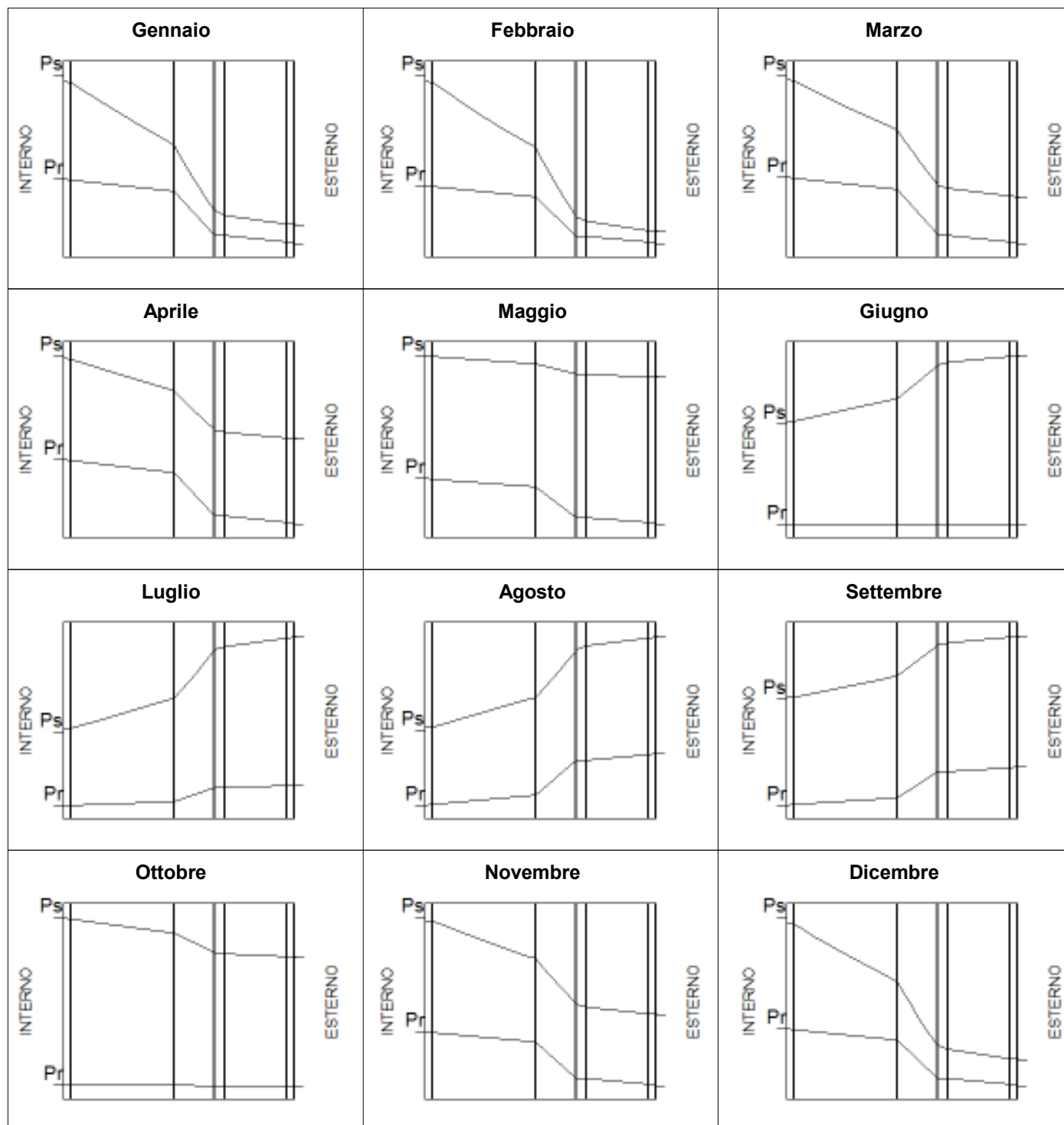
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza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



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**Codice Struttura:** SANS.01**Descrizione Struttura:** Tamponatura con camera d' aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati SANS.01

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf1	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m2K (mese critico: Gennaio).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = eodc												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Pse [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Pre [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URe [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3

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

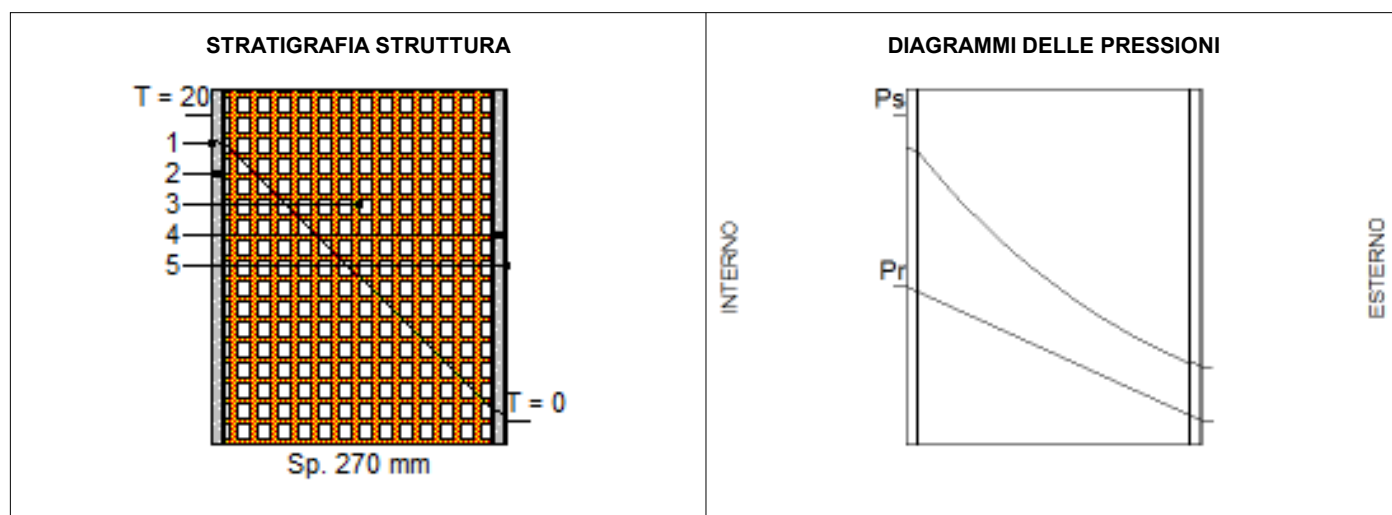
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SANS.03

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata in laterizio SANS.03

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*250*250) spessore 250	250		0.726	173.00	20.570	900	1.378
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.577 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.634 W/m²K		
SPESSORE = 270 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 40.286 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 173 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.23 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.36				SFASAMENTO = 9.45 h		

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



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7

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

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf1	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

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

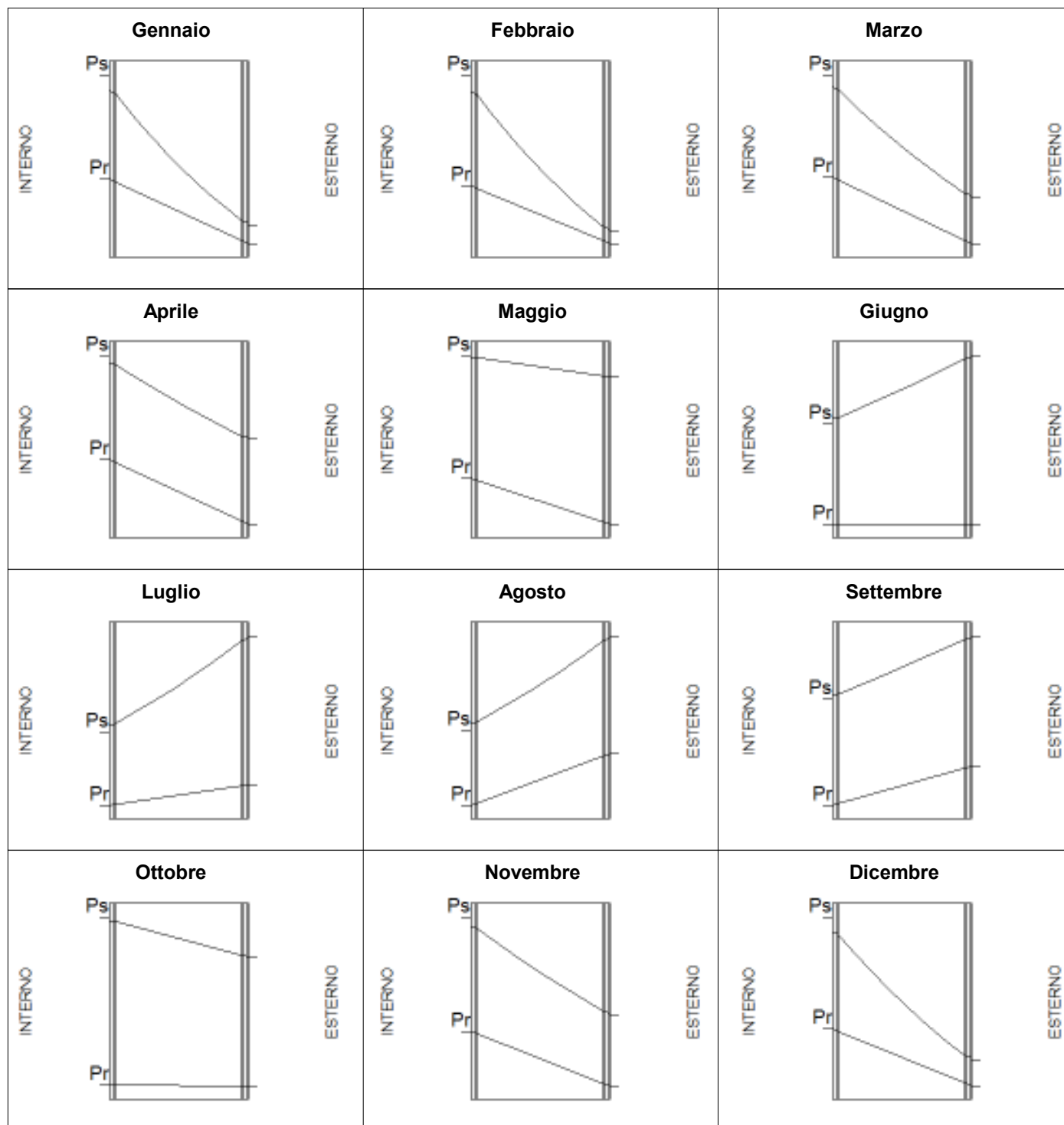
Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = eodc

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Pse [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Pre [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URe [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3

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

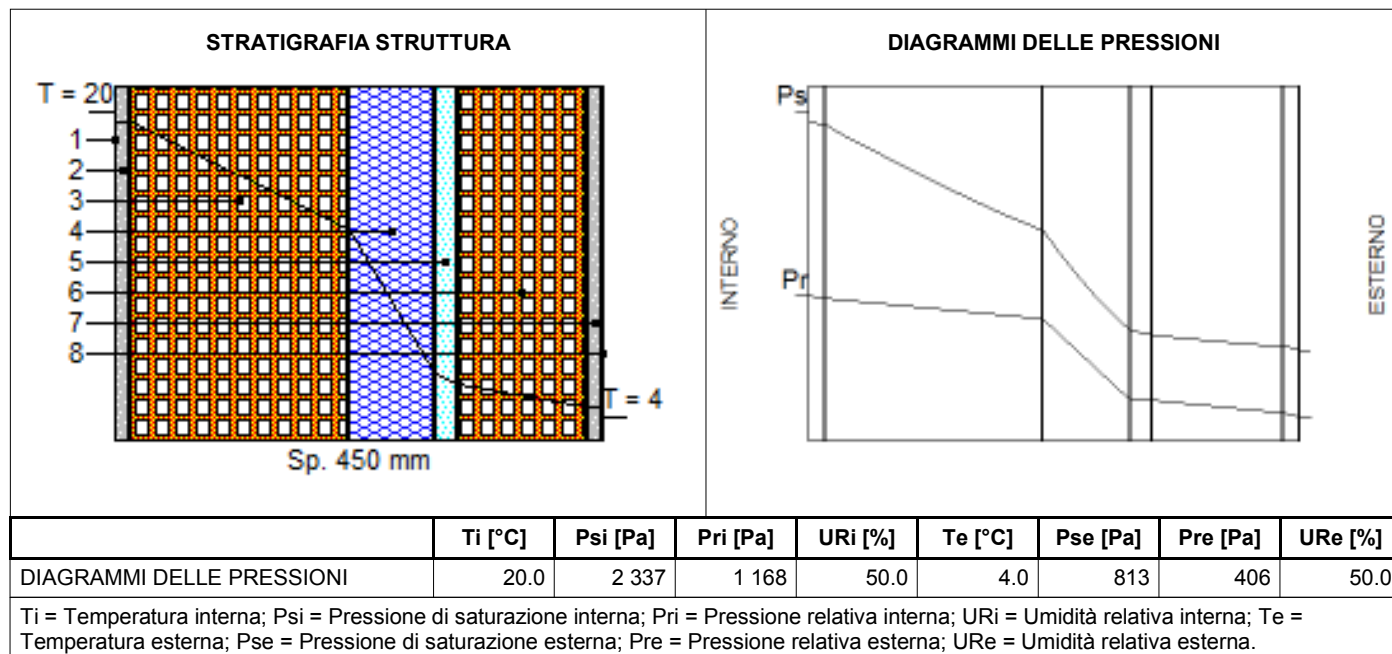
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SANS.01

Descrizione Struttura: Tamponatura con camera d'aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati SANS.01

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*200*250) spessore 200	200		0.699	142.00	20.000	1000	1.430
4	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	80	0.041	0.509	2.40	2.080	1200	1.966
5	Strato d'aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	20	0.150	7.500	0.03	193.000	1008	0.133
6	Mattone forato di laterizio (250*120*250) spessore 120	120		3.226	86.00	20.570	840	0.310
7	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
8	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 4.137 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.242 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 38.966 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 230 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = 16.67 h		

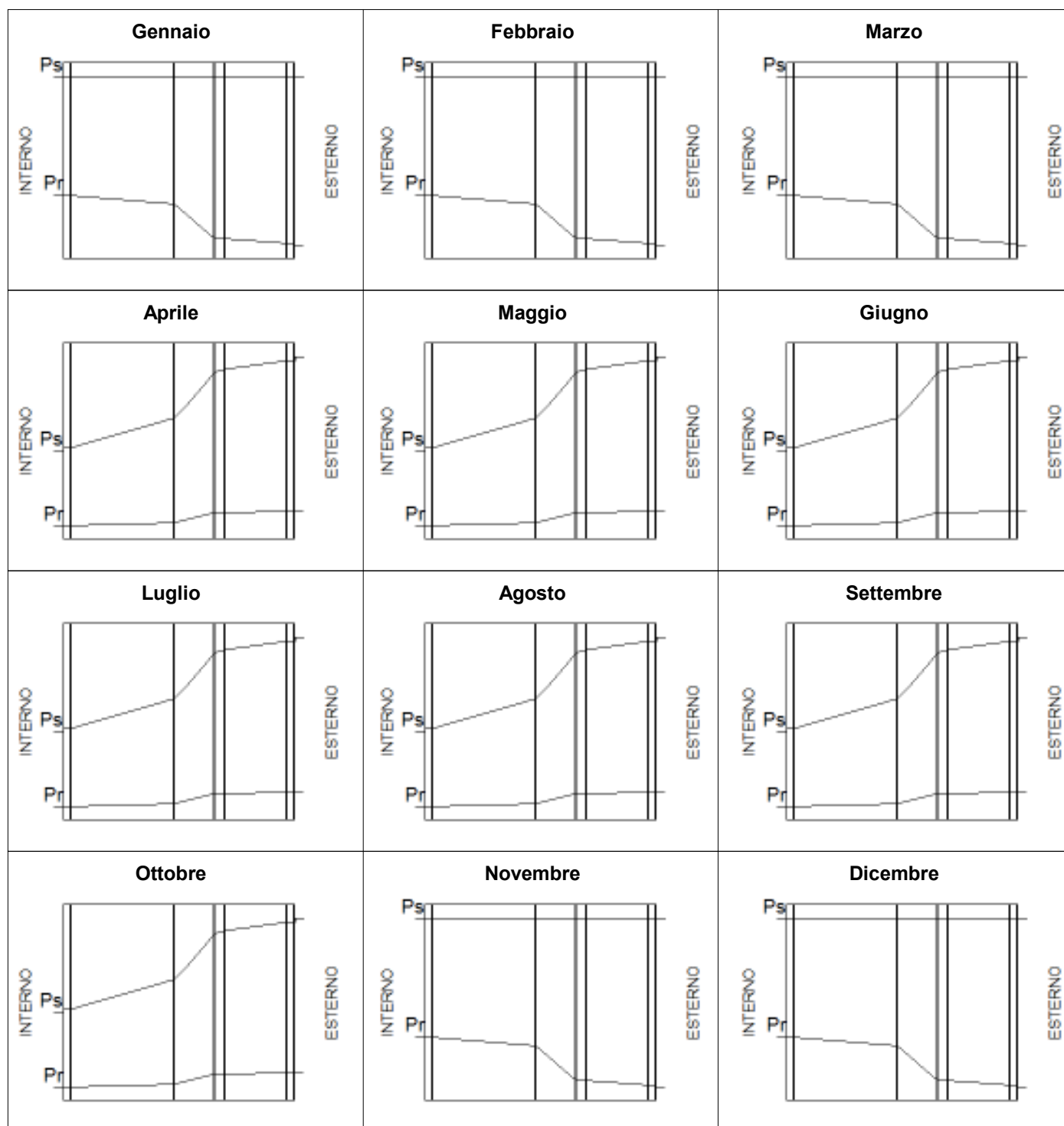
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza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



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**Codice Struttura:** SANS.01**Descrizione Struttura:** Tamponatura con camera d' aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati SANS.01

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m2K (mese critico: Ottobre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = eodc												
cf2 = enodc												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

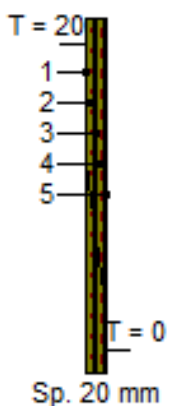
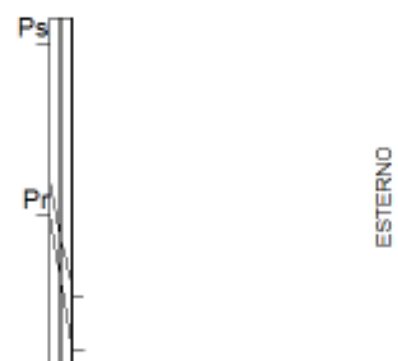
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: DO.01.001

Descrizione Struttura: Portoncino di ingresso agli appartamenti, del tipo tamburato, costituito da telaio maestro di sezione minima di mm 90 x 45, parte mobile con intelaiatura di abete di sezione minima di mm 40 x 45, a struttura cellulare con listoni di abete a riquadri di lato non superiore a mm 100, rivestita sulle due facce da compensato di spessore non inferiore a mm 6.

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
3	Strato d' aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	0	0.150		0.00	193.000	1008	0.000
4	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.337 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.971 W/m²K		
SPESSORE = 20 mm						MASSA SUPERFICIALE = 9 kg/m²		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

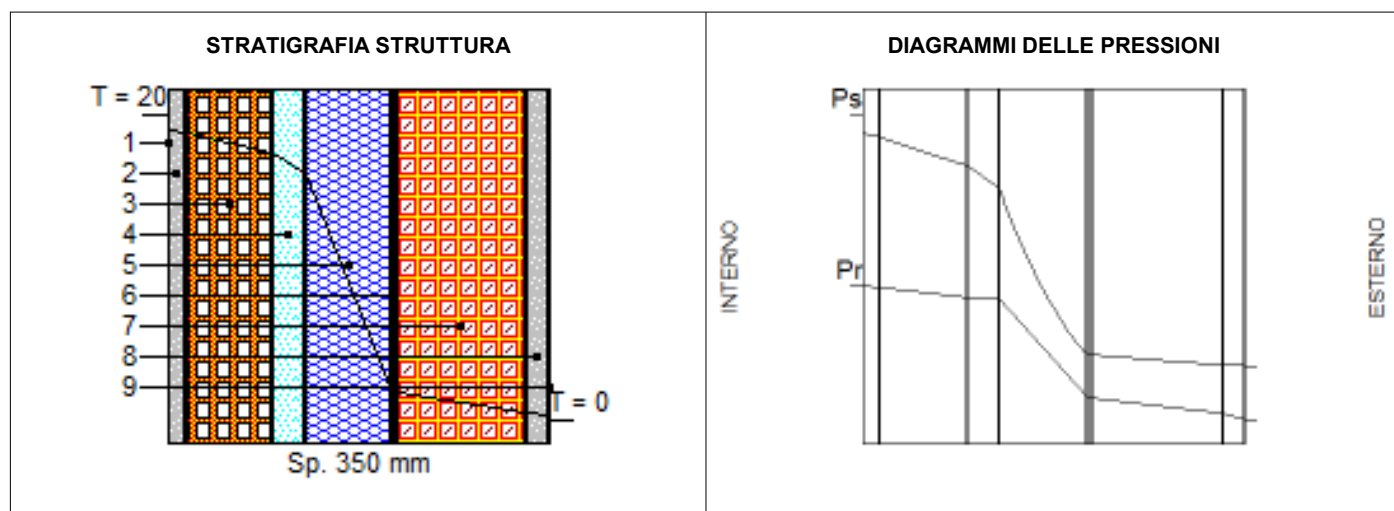
STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.001

Descrizione Struttura: Tamponatura con camera d'aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati.

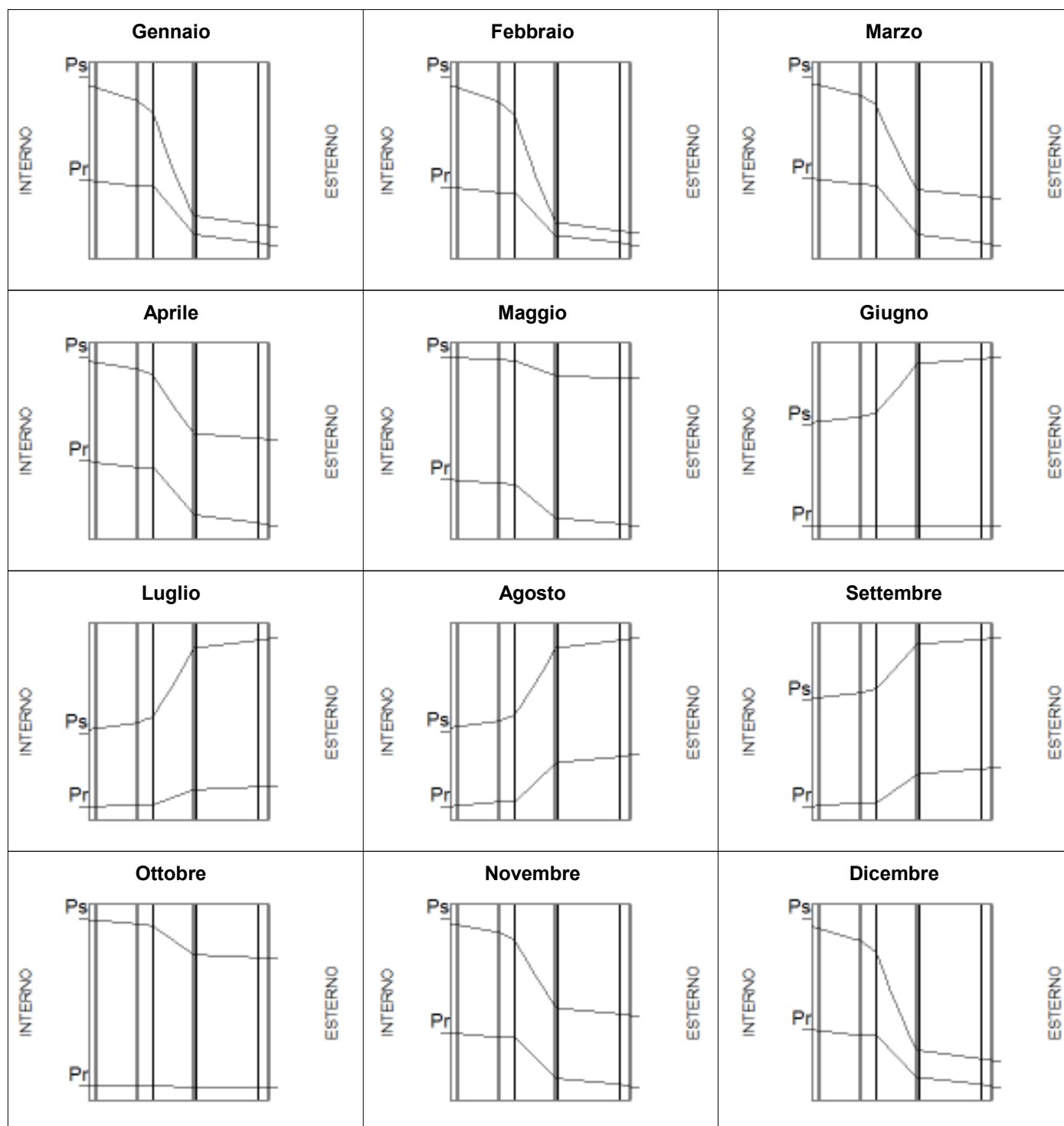
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Strato d'aria verticale da 3 cm	30	0.167	5.553	0.04	193.000	1008	0.180
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	80	0.041	0.509	2.40	2.080	1200	1.966
6	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Mattone semipieno di laterizio (250*120*50) spessore 120	120		5.263	181.00	20.570	840	0.190
8	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
9	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.755 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.363 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 39.037 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 254 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.10				SFASAMENTO = 15.54 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf2	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica Superficiale		VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m2K (mese critico: Gennaio).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = eodc												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Pse [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Pre [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URe [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3

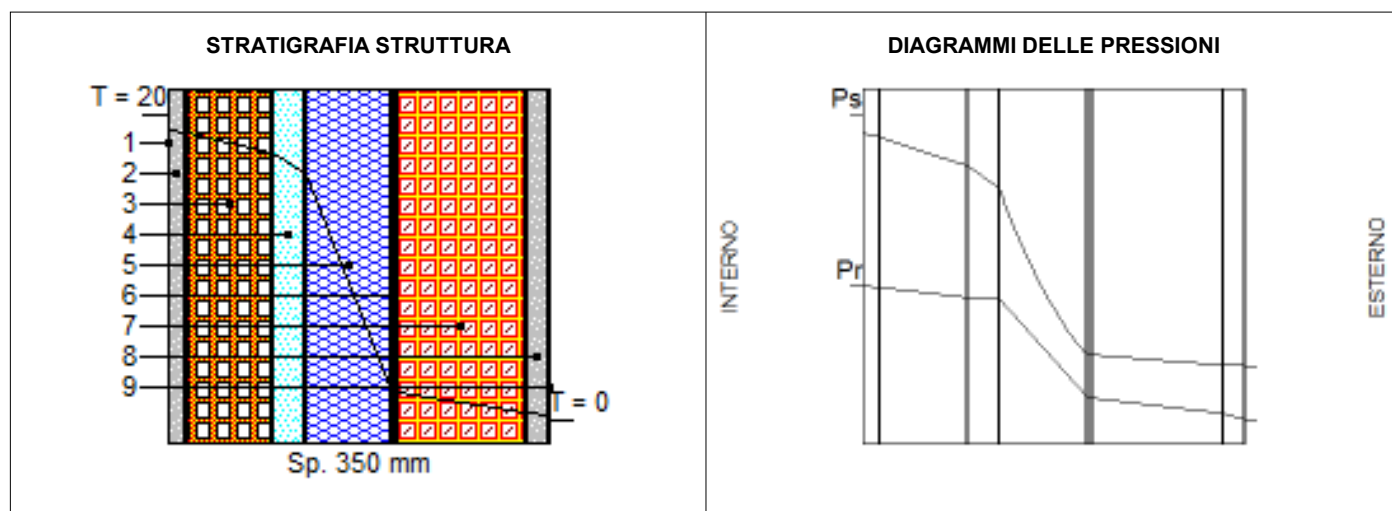
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.001

Descrizione Struttura: Tamponatura con camera d'aria, realizzata con entrambi i paramenti costituiti da mattoni forati.

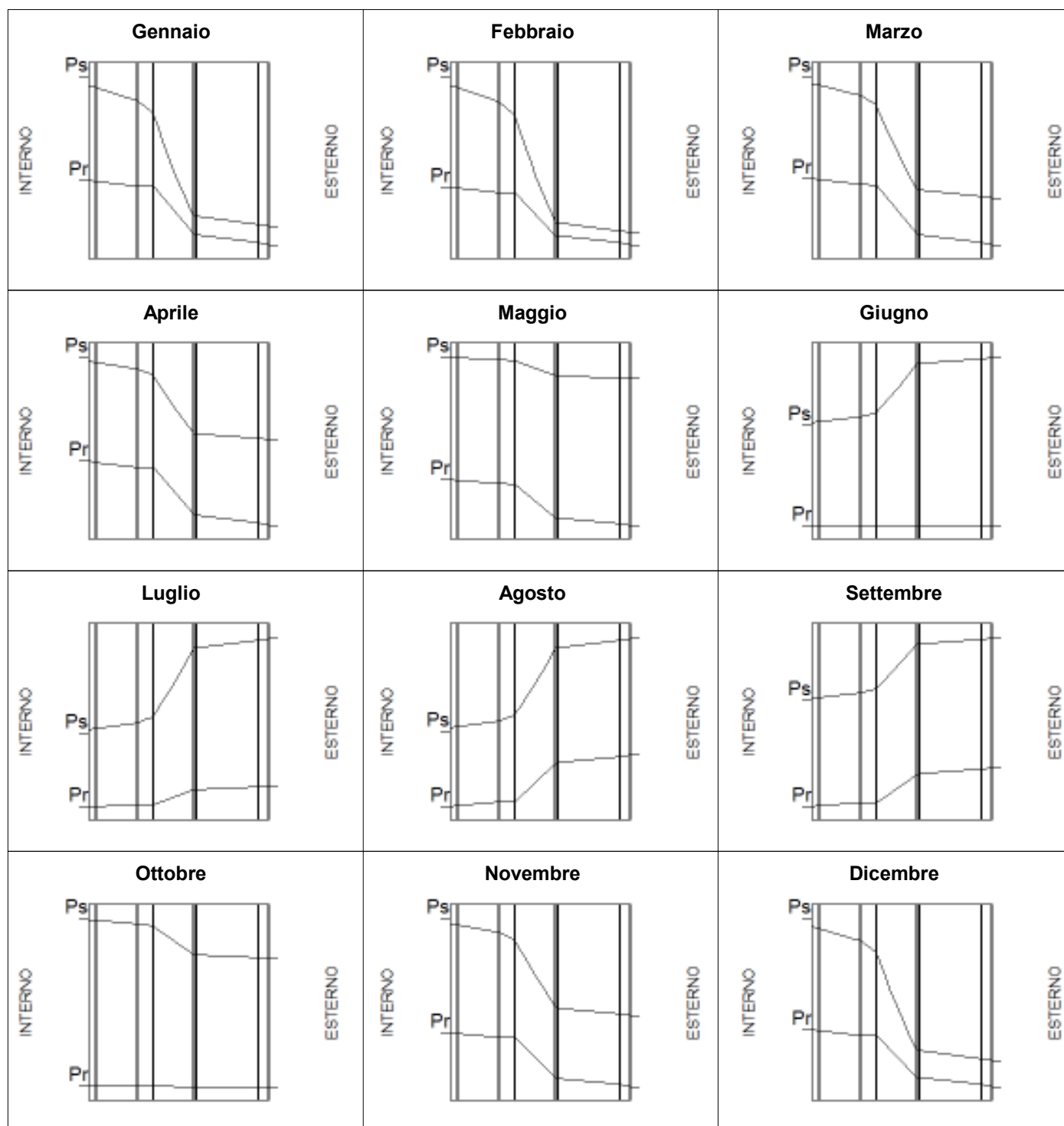
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Strato d'aria verticale da 3 cm	30	0.167	5.553	0.04	193.000	1008	0.180
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.30	80	0.041	0.509	2.40	2.080	1200	1.966
6	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Mattone semipieno di laterizio (250*120*50) spessore 120	120		5.263	181.00	20.570	840	0.190
8	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
9	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.755 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.363 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 40.286 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 254 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.23 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.36				SFASAMENTO = 9.45 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf1	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m2K (mese critico: Gennaio).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = eodc												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Pse [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Pre [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URe [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.03.001

Descrizione Struttura: Solaio di copertura, con isolamento termico.

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Mattoni e sassi	30	0.900	30.000	60.00	0.019	1000	0.033
3	Massetto in calcestruzzo alleggerito-1	30	1.160	38.667	12.00	193.000	1000	0.026
4	Bitume	4	0.170	42.500	4.80	0.000	920	0.024
5	Polistirene espanso in lastre ricavate da blocchi - mv 30 - Conforme a UNI 7891	80	0.040	0.495	2.40	3.150	1200	2.020
6	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	40	1.060	26.500	76.00	4.825	1000	0.038
7	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
8	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 2.632 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.380 W/m²K

SPESSORE = 419 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 63.936 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 422 kg/m²

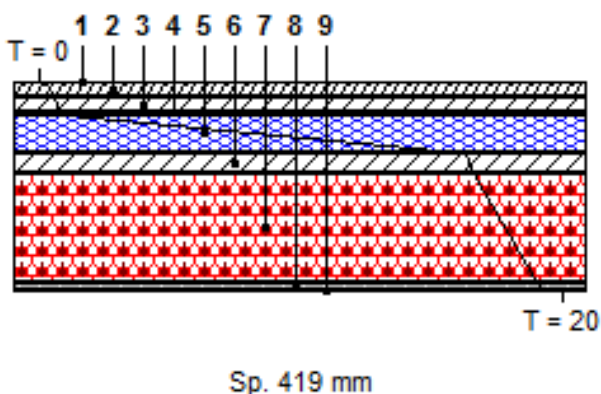
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.15

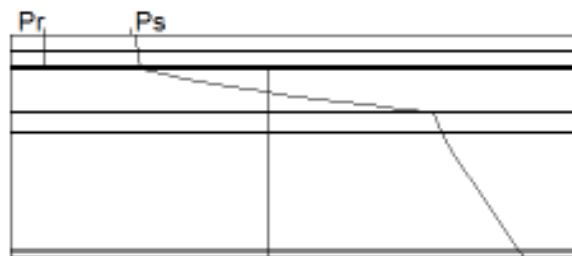
SFASAMENTO = 11.07 h

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



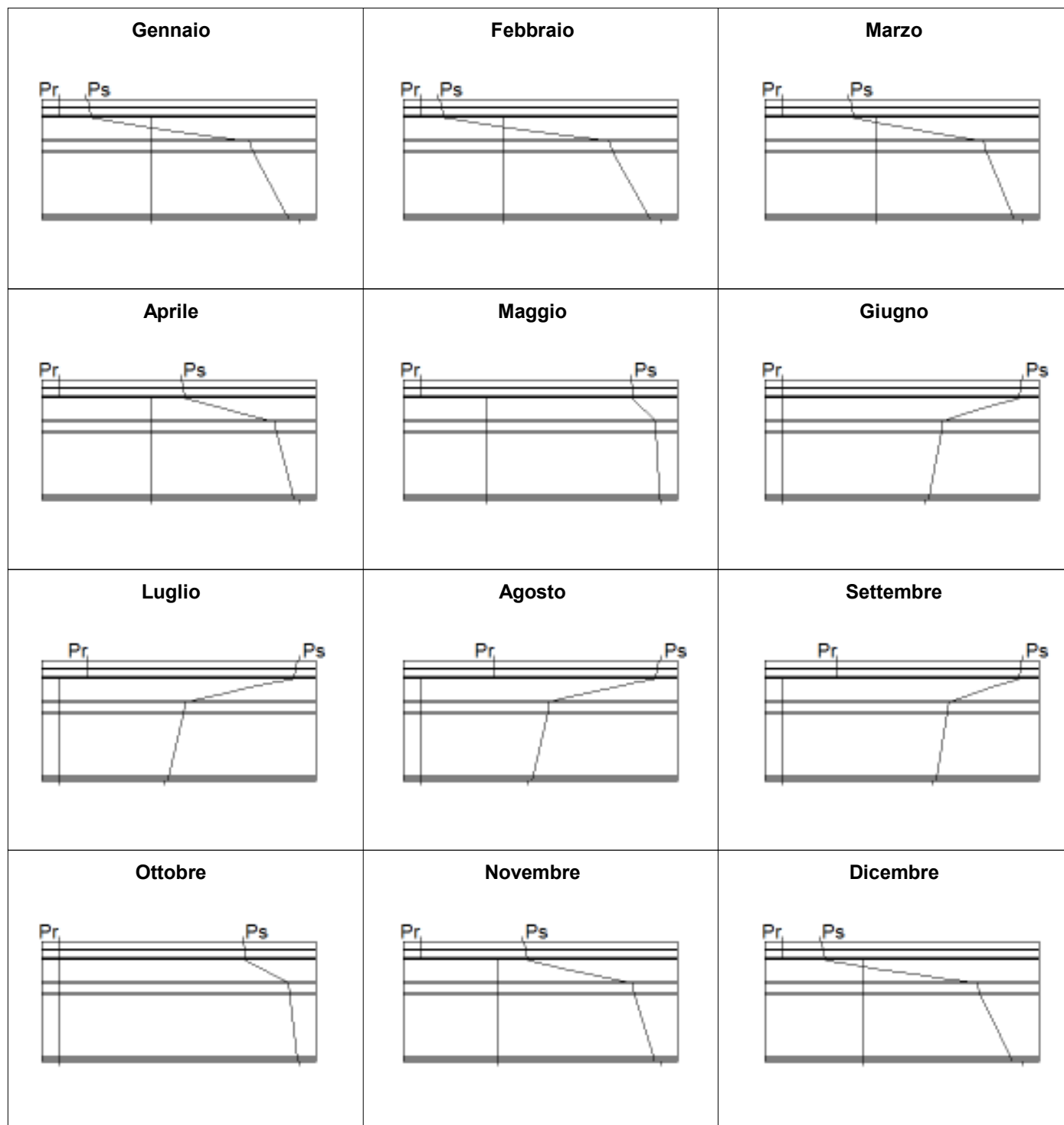
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	0.0	611	255	41.7	20.0	2 337	1 168	50.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**Codice Struttura:** SL.03.001**Descrizione Struttura:** Solaio di copertura, con isolamento termico.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf1	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0521 kg/m², evapora durante la stagione estiva. Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Marzo.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m2K (mese critico: Gennaio).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = eodc												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Pss [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Prs [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URs [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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

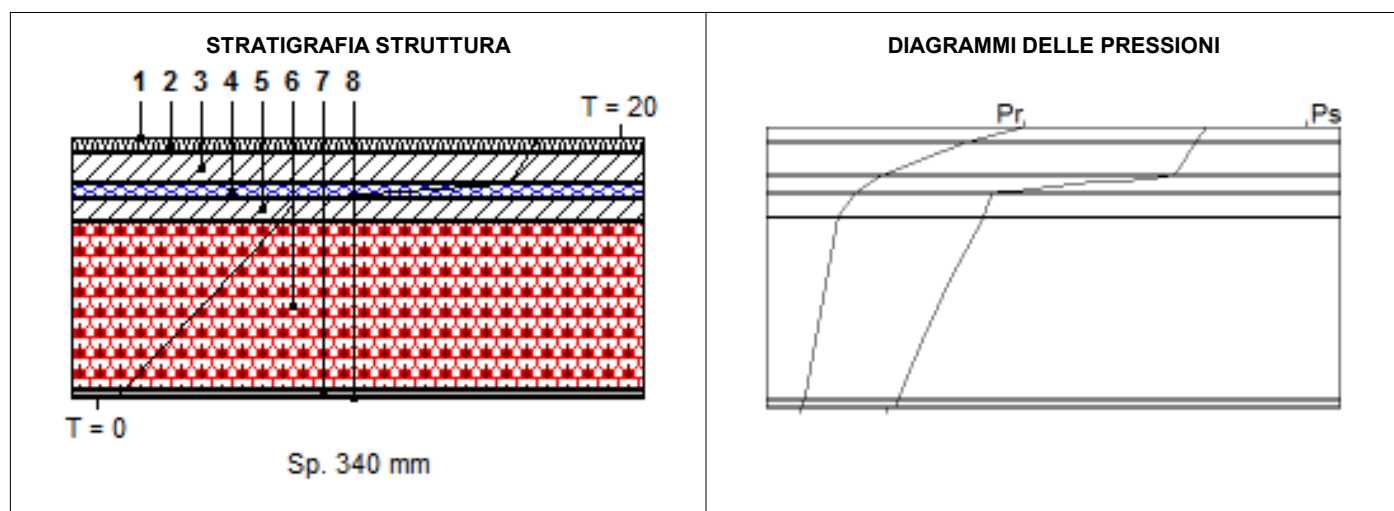
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: sans 08

Descrizione Struttura: Solaio di calpestio, isolato all'estradosso. sans 08

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	calcestruzzo alleggerito isolram	40	0.989	24.725	28.00	1.300	1000	0.040
4	Pannello isolante polistirolo	20	0.045	2.250	0.60	2.080	1220	0.444
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	30	1.060	35.333	57.00	4.825	1000	0.028
6	Blocco da solaio di laterizio (495*160*250) spessore 220	220		3.030	267.00	18.000	840	0.330
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.084 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.923 W/m²K		
SPESSORE = 340 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 48.310 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 399 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.22 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.24				SFASAMENTO = 10.38 h		

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

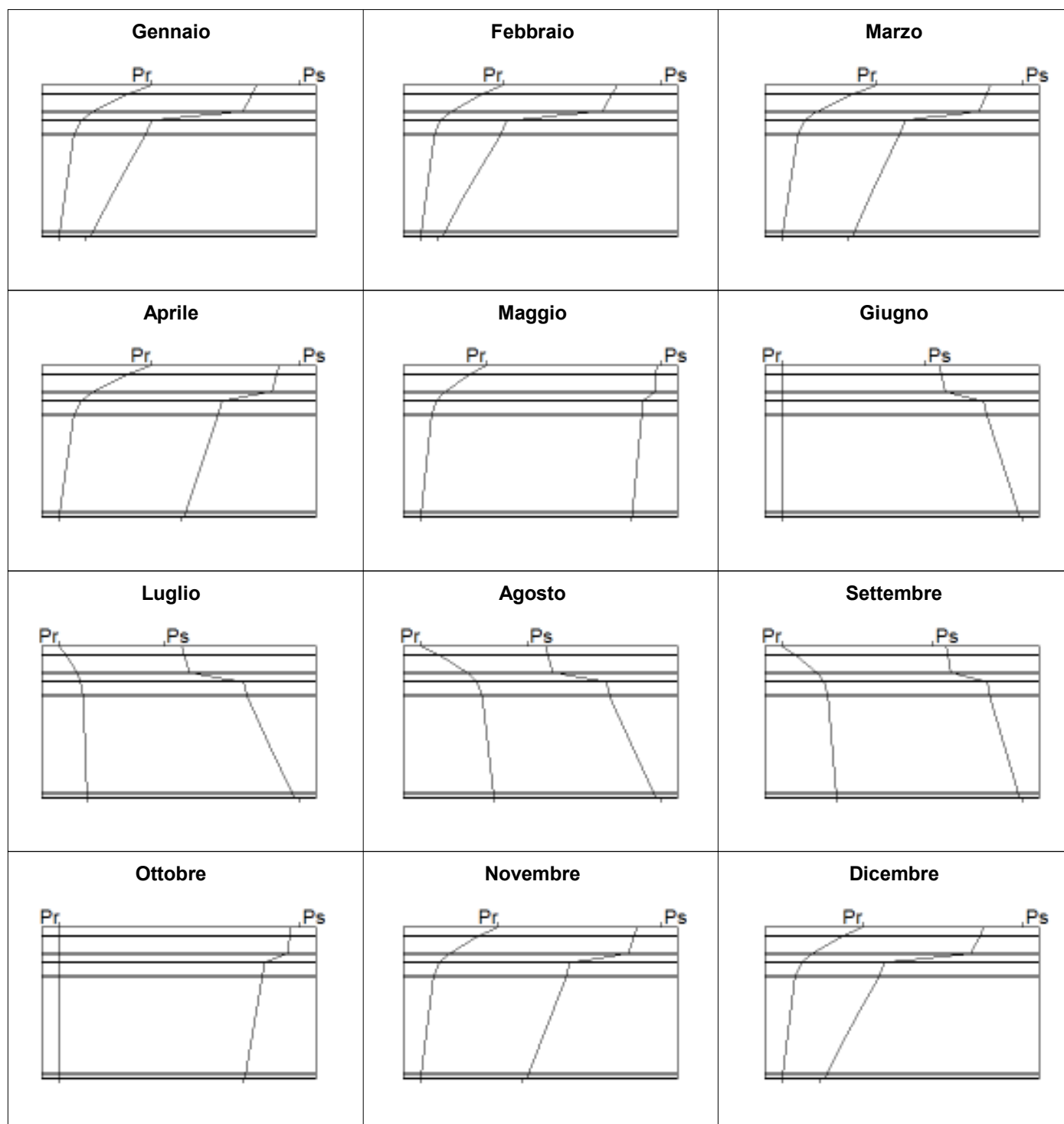


	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.40	92.60	72.70	60.40	55.20	52.40	51.30	62.10	64.40	70.70	68.80	85.30
Tcf2	9.10	9.40	11.50	14.80	19.00	23.50	26.20	26.00	23.10	18.60	14.40	10.80
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica Superficiale		VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.0282 W/m2K (mese critico: Gennaio).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = eodc												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



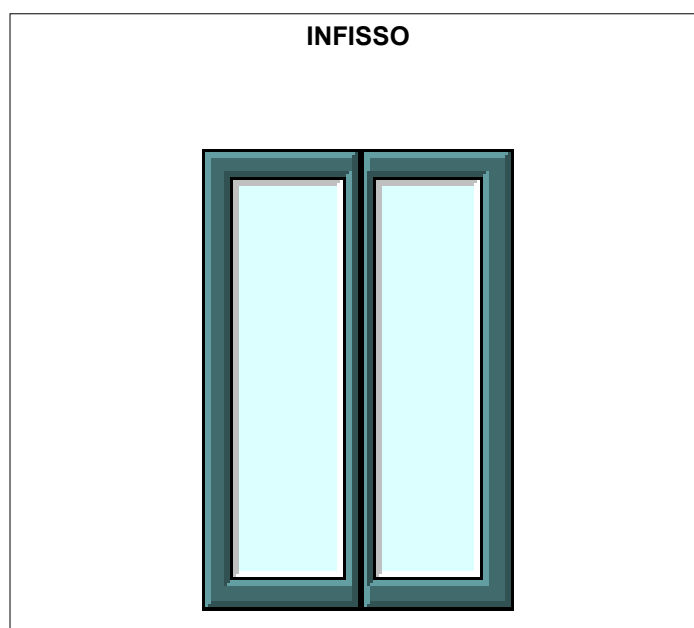
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	9.1	9.4	11.5	14.8	19.0	23.5	26.2	26.0	23.1	18.6	14.4	10.8
Psi [Pa]	1 155.2	1 178.8	1 356.3	1 682.6	2 196.2	2 893.8	3 399.4	3 359.5	2 824.8	2 141.9	1 639.7	1 294.7
Pri [Pa]	1 009.7	1 091.6	986.0	1 016.3	1 212.3	1 516.4	1 743.9	2 086.2	1 819.2	1 514.4	1 128.1	1 104.4
URi [%]	87.4	92.6	72.7	60.4	55.2	52.4	51.3	62.1	64.4	70.7	68.8	85.3

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	1.200	0.060	1.902	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

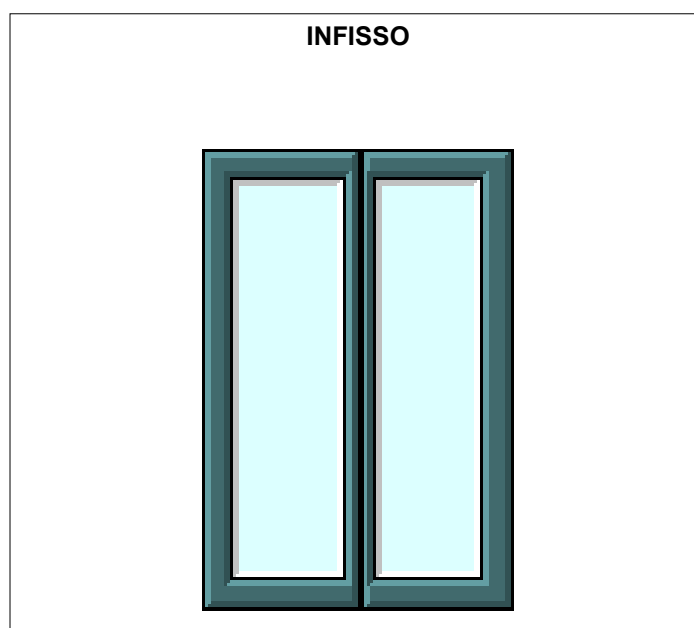


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.526 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.902 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	1.200	0.060	1.902	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

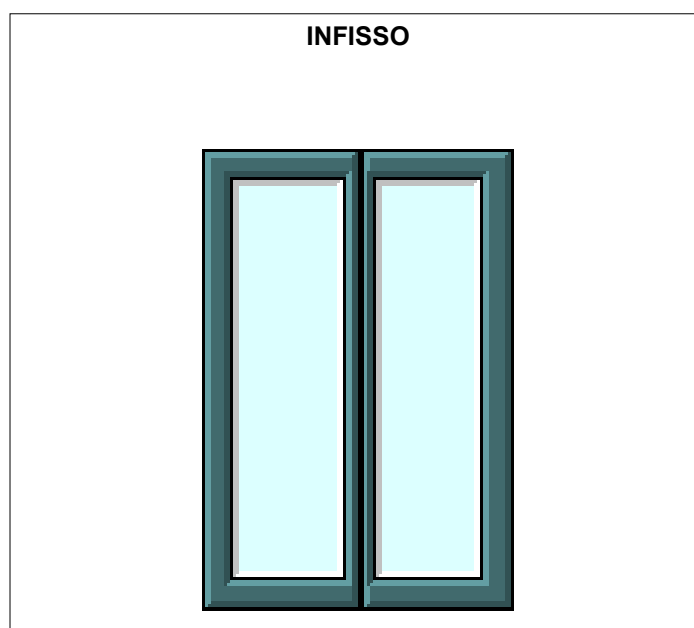


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.526 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.902 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	1.200	0.060	1.902	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

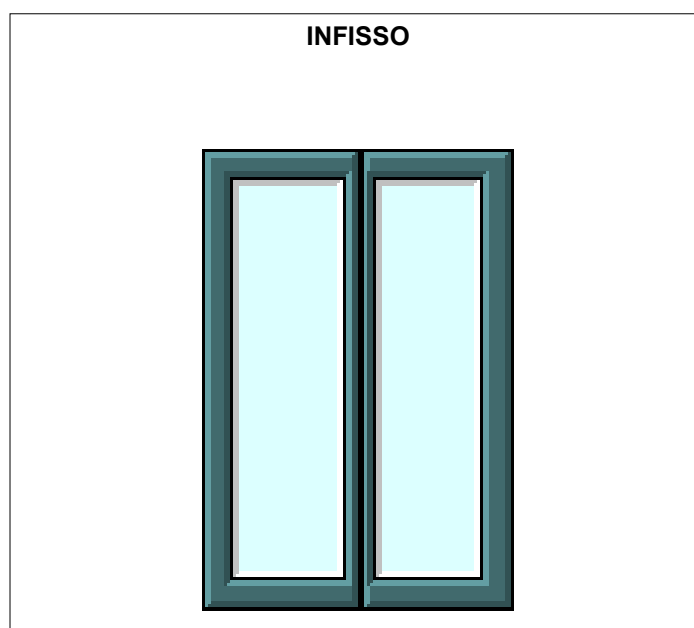


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.526 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.902 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.890	0.870	10.200	1.902	1.200	0.060	1.902	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

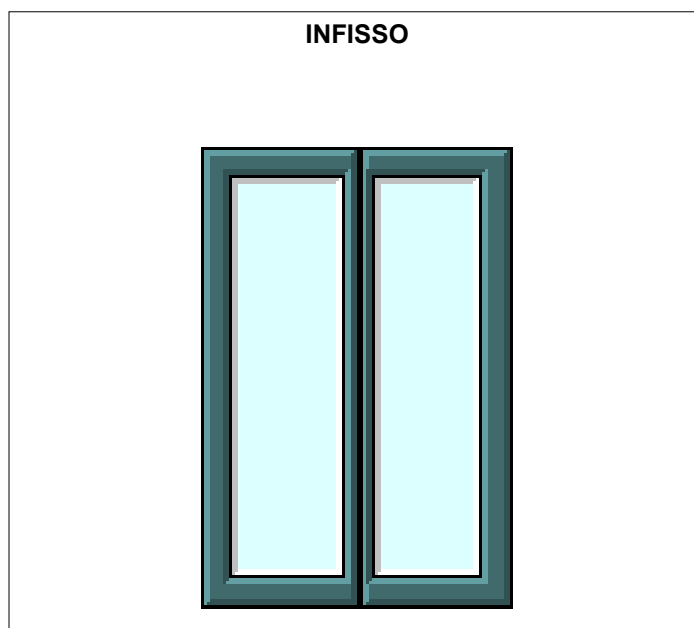


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3152
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.526 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.902 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: PORT.FIN. SANS.01
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine. SANS.01
Dimensioni: L = 1.80 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	3.150	0.990	11.400	1.902	1.200	0.060	1.899	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 1.05 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2391
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.527 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.899 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: SANS.02
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine SANS.02
Dimensioni: L = 0.90 m; H = 1.20 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.540	0.540	4.800	1.902	1.200	0.060	1.817	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5000
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.550 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.817 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	110.27	19.58	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	105.02
QhGNout	kWh	219.55	886.62	1 102.95	815.54	488.85	3 513.50
QhGNout_d	kWh	219.55	886.62	1 102.95	815.54	488.85	3 513.50
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	108.68	110.46	110.77	110.47	109.18	-
QIGNh	kWh	-17.53	-83.95	-107.25	-77.27	-41.12	-327.13
QxGNh	kWh	7.30	29.02	36.00	26.70	16.19	115.22
QhGNin	kWh	202.02	802.67	995.70	738.27	447.73	3 186.38
CMBh	Nm³	21.06	83.66	103.78	76.95	46.67	332.11
QwGNout_I	kWh	25.82	109.34	110.69	88.00	72.71	406.57
QwGNout_d_I	kWh	25.82	109.34	110.69	88.00	72.71	406.57
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	108.68	110.46	110.77	110.47	109.18	-
QIGNw_I	kWh	-2.06	-10.35	-10.76	-8.34	-6.12	-37.63
QxGNw_I	kWh	0.86	3.58	3.61	2.88	2.41	13.34
QwGNin_I	kWh	23.76	98.99	99.93	79.66	66.60	368.94
CMBwl	Nm³	2.48	10.32	10.42	8.30	6.94	38.45

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.11	29.11
QwGNout_d_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.11	29.11
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	92.92	-
QIGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	2.22
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	1.13
QwGNin_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.33	31.33
CMBwE	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	3.27

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	1 453	1 224	992	0	0	0	0	0	0	0	361	1 185
QwSTout	144	130	145	154	158	151	155	155	151	158	147	144
QxPVout	88	101	133	156	182	186	204	198	164	137	89	79

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

Nuovo EOdC...									
"eodc": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A	II	481.37	313.41	116.08	0.00	3 575.41	428.16	30.80	3.69

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

EODC: Nuovo EODC...

Volume lordo	481.37	m³
Superficie lorda disperdente (1)	384.81	m²
Rapporto di Forma S/V	0.80	1/m
Volume netto	313.41	m³
Superficie netta calpestabile	116.08	m²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	16.26	m²
Capacità Termica totale	24 444.80	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 nov - 31 mar	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 nov - 31 mar	
Periodo di raffrescamento	4 giu - 19 set	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	4 giu - 19 set	

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	137	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	4 963.81	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	3 575.41	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	551.33	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	108	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 564.86	kWh
Volumi di ACS	58.59	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 552.30	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	428.16	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	150.27	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	4.30	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	1.07	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	5.37	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	13.481	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	42.763	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	30.802	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	3.689	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A	

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	1 846.47	4 956.31	5 836.13	5 059.56	4 520.75	22 219.22
QhVE	MJ	281.62	772.28	914.98	803.69	713.52	3 486.08
QhHT	MJ	2 128.09	5 728.59	6 751.11	5 863.25	5 234.27	25 705.31
Qsol	MJ	320.04	492.41	582.75	603.65	691.49	2 690.32
Qint	MJ	624.13	1 209.24	1 209.24	1 092.22	1 209.24	5 344.07
Qh,nd [MJ]	MJ	1 232.87	4 059.72	4 984.87	4 197.88	3 394.38	17 869.72
Qh,nd	kWh	342.46	1 127.70	1 384.69	1 166.08	942.88	4 963.81
IMPIANTO							
Qlr	kWh	2.72	5.28	5.28	4.77	5.28	23.31
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.09	1.10	1.11	1.10	1.09	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	56.98	125.59	133.57	117.76	117.44	551.33
CMB1	Nm³	21.06	83.66	103.78	76.95	46.67	332.11

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale

INVOLUCRO						
QcTR	MJ	1 011.23	-166.79	-63.05	777.81	1 559.20
QcVE	MJ	169.62	-16.79	0.00	125.14	277.97
QcHT	MJ	1 180.85	-183.58	-63.05	902.95	1 837.17
QcSol	MJ	866.46	957.51	890.31	515.24	3 229.52
QcInt	MJ	1 053.21	1 209.24	1 209.24	741.15	4 212.84
Qc,nd [MJ]	MJ	-748.18	-2 350.33	-2 162.60	-372.38	-5 633.49
Qc,nd	kWh	-207.83	-652.87	-600.72	-103.44	-1 564.86
IMPIANTO						
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI						
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;						

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
PERDITE DI IMPIANTO							
Qwl	kWh	68.05	131.84	131.84	119.08	131.84	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.09	1.10	1.11	1.10	1.09	-
QIGN	kWh	-2.06	-10.35	-10.76	-8.34	-6.12	-37.63
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	4.73	4.47	4.43	3.99	4.15	150.27
CMB1	Nm³	2.48	10.32	10.42	8.30	6.94	38.45

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
PERDITE DI IMPIANTO										
QwE	kWh	127.59	131.84	127.59	131.84	131.84	127.59	131.84	59.54	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.93	-
QIGN	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22	2.22
VETTORI ENERGETICI										
Qx	kWh	16.66	18.81	19.82	21.08	20.45	17.50	14.17	2.41	130.91
CMB1	Nm³	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	3.27

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Vano	13.99	490.94	9.89	619.26	11.54
Vano	5.74	112.79	2.27	143.45	2.67
Vano	8.01	508.37	10.24	500.07	9.32
Vano	15.72	500.94	10.09	641.33	11.95
Vano	9.55	175.66	3.54	234.73	4.37
Vano	54.40	2 827.19	56.96	2 860.83	53.31
Vano	2.44	89.20	1.80	89.48	1.67
Vano	1.58	38.49	0.78	43.63	0.81
Vano	4.65	220.23	4.44	233.13	4.34
Totale	116.08	4 963.81	100.00	5 365.91	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	117.10	0.2471	873.51	52.06	632.49	0.0	51.43
Tamp. in laterizio isolata	10.53	0.3630	116.85	6.96	84.40	0.0	6.86
Porta di caposcala	1.89	2.9714	173.11	10.32	123.55	0.0	10.05
Tramezzatura-laterizio SANS.03	24.76	0.6342	494.98	29.50	376.83	0.0	30.64
Tamp. in laterizio isolata SANS.01	3.26	0.2417	19.44	1.16	12.61	4.0	1.03
Totale	157.54		1 677.89	100.00	1 229.88		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di copertura	53.01	0.3800	666.28	100.00	402.80	0.0	100.00
Totale	53.01		666.28	100.00	402.80		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di calpestio isolato estradosso sans 08	63.07	0.9227	1 798.09	100.00	1 163.90	0.0	100.00
Totale	63.07		1 798.09	100.00	1 163.90		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta-finestra 2 ante SANS.01	15.18	1.9022	1 975.10	97.31	1 458.59	0.0	97.00
Finestra in legno - 2 ante SANS.02	1.08	1.8175	54.65	2.69	45.15	0.0	3.00
Totale	16.26		2 029.75	100.00	1 503.74		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	1 677.89	27.19	1 229.88	28.60
Solai superiori	666.28	10.80	402.80	9.37
Solai inferiori	1 798.09	29.13	1 163.90	27.07
Finestre	2 029.75	32.89	1 503.74	34.97
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	6 172.01	100.00	4 300.32	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	5 216.06	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	1 702.56	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	1 356.06	kWh
Solare Fotovoltaico		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	1 715.67	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	433.53	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	146.23	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxiUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI	53.8249	30.8021	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	13.4812	VERIFICATA
EPacs	-----	3.6886	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	138.83	NON RICHIESTO
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Generatore...			
Eta100	92.29	97.90	VERIFICATA
Eta30	98.29	98.30	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	50.00	77.84	VERIFICATA
QhcfwFR_perc	35.00	48.00	VERIFICATA
Pel_FR	1.20	1.26	VERIFICATA
Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.			
EPI, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPE, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; EtaCOMB [%] = Rendimento di Combustione del generatore; EtaCOP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcfwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;			

ZONA: eodc - eodc
EOdC: Nuovo EOdC...
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	481.37	m³
Volume netto	313.41	m³
Superficie lorda	148.25	m²
Superficie netta calpestabile	116.08	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	24 444.80	kJ/K
Apporti Interni medi globali	3.89	W/m²
Ventilazione naturale	94.02	m³/h
Ventilazione meccanica: assente		
Volumi di ACS	58.59	m³
Salto termico ACS	22.80	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 552.30	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	4.30	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.07	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5.37	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 0,5 °C

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	198.44	198.44	198.44	198.44	198.44	0.00
HVE	W/K	31.34	31.34	31.34	31.34	31.34	0.00
QhTR	MJ	1 846.47	4 956.31	5 836.13	5 059.56	4 520.75	22 219.22
QhVE	MJ	281.62	772.28	914.98	803.69	713.52	3 486.08
QhHT	MJ	2 128.09	5 728.59	6 751.11	5 863.25	5 234.27	25 705.31
Qsol	MJ	320.04	492.41	582.75	603.65	691.49	2 690.32
Qint	MJ	624.13	1 209.24	1 209.24	1 092.22	1 209.24	5 344.07
Qh,nd [MJ]	MJ	1 232.87	4 059.72	4 984.87	4 197.88	3 394.38	17 869.72
Qh,nd	kWh	342.46	1 127.70	1 384.69	1 166.08	942.88	4 963.81
Qlr	kWh	2.72	5.28	5.28	4.77	5.28	23.31
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	68.05	131.84	131.84	119.08	131.84	582.64
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	127.59	131.84	127.59	131.84	131.84	127.59	131.84	59.54	969.65
Qill	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Qill = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale;

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9482	0.9807	0.9856	0.9820	0.9680
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	27	31	31	19	108
QcTR	MJ	1 011.23	-166.79	-63.05	777.81	1 559.20
QcVE	MJ	169.62	-16.79	0.00	125.14	277.97
QcHT	MJ	1 180.85	-183.58	-63.05	902.95	1 837.17
QcSol	MJ	866.46	957.51	890.31	515.24	3 229.52
QcInt	MJ	1 053.21	1 209.24	1 209.24	741.15	4 212.84
EtaU	-	0.99	1.00	1.00	0.98	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-748.18	-2 350.33	-2 162.60	-372.38	-5 633.49
Qc,nd	kWh	-207.83	-652.87	-600.72	-103.44	-1 564.86
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Vano	13.99	37.76	491	128	619
Vano	5.74	15.49	91	53	143
Vano	8.01	21.64	426	74	500
Vano	15.72	42.44	497	144	641
Vano	9.55	25.79	147	88	235
Vano	54.40	146.87	2 361	499	2 861
Vano	2.44	6.59	67	22	89
Vano	1.58	4.26	29	14	44
Vano	4.65	12.57	190	43	233

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	13.99	m²
Volume netto	37.76	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 018.40	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	491	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	128	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	619	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	619.26	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	4.69	Ovest	0.25	20.0	5.44	25.51
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN3	2.76	Ovest	1.90	20.0	100.44	277.20
Muro	SANS.01	MR1	11.53	Nord	0.25	20.0	5.93	68.36
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Nord	0.36	20.0	8.71	7.06
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	13.99	ESTERNO	0.38	20.0	7.60	106.28

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.74	m²
Volume netto	15.49	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 575.88	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	91	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	53	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	144	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	143.45	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	7.95	Nord	0.25	20.0	5.93	47.16
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	5.74	ESTERNO	0.38	20.0	7.60	43.61

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.01	m²
Volume netto	21.64	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 059.47	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	426	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	74	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	500	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	500.07	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	8.26	Est	0.25	20.0	5.68	46.96
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Muro	SANS.01	MR1	4.26	Sud	0.25	20.0	4.94	21.05
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Sud	0.36	20.0	7.26	5.88
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN1	2.76	Sud	1.90	20.0	91.30	252.00
Muro	SANS.01	MR1	5.56	Nord	0.25	20.0	5.93	32.94
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	8.01	ESTERNO	0.38	20.0	7.60	60.90

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.72	m²
Volume netto	42.44	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 312.72	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	497	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	144	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	641	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	641.33	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	11.53	Sud	0.25	20.0	4.94	56.97
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Sud	0.36	20.0	7.26	5.88
Muro	SANS.01	MR1	5.72	Ovest	0.25	20.0	5.44	31.07
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN2	2.76	Ovest	1.90	20.0	100.44	277.20
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	15.72	ESTERNO	0.38	20.0	7.60	119.44

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.55	m²
Volume netto	25.79	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 208.73	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	147	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	88	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	235	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	234.73	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	8.18	Est	0.25	20.0	5.68	46.47
Muro	SANS.01	MR1	5.67	Sud	0.25	20.0	4.94	28.02
Solaio superiore	SL.03.001	SL1	9.55	ESTERNO	0.38	20.0	7.60	72.57

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	54.40	m²
Volume netto	146.87	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	9 635.65	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2 361	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	499	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 860	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 860.83	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	10.98	Ovest	0.25	20.0	5.44	59.68
Porta	DO.01.001	PR1	1.89	Ovest	2.97	20.0	65.37	123.55
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Ovest	0.36	20.0	7.99	6.47
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN5	4.14	Ovest	1.90	20.0	87.53	362.39
Muro	SANS.03	MR2	24.76	Nord	0.63	20.0	15.22	376.83
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Nord	0.36	20.0	8.71	7.06
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Nord	0.36	20.0	8.71	7.06
Muro	SANS.01	MR3	3.26	Vano	0.24	16.0	3.87	12.61
Muro	SANS.01	MR1	2.24	Est	0.25	20.0	5.68	12.74
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	PORT.FIN. SANS.01	FN4	2.76	Est	1.90	20.0	105.00	289.80
Muro	SANS.01	MR1	5.67	Sud	0.25	20.0	4.94	28.02
Muro	SANS.01	MR1	10.71	Sud	0.25	20.0	4.94	52.94
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Sud	0.36	20.0	7.26	5.88
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Sud	0.36	20.0	7.26	5.88
Solaio inferiore	sans 08	SL2	54.40	ESTERNO	0.92	20.0	18.45	1 003.82

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.44	m²
Volume netto	6.59	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	827.75	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	67	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	22	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	89	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	89.48	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	3.88	Est	0.25	20.0	5.68	22.02
Solaio inferiore	sans 08	SL2	2.44	ESTERNO	0.92	20.0	18.45	45.05

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.58	m²
Volume netto	4.26	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	486.07	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	29	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	14	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	43	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	43.63	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Solaio inferiore	sans 08	SL2	1.58	ESTERNO	0.92	20.0	18.45	29.14

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

Vano:
Zona:
Tavola:

Vano
eodc
piano rialzato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.65	m²
Volume netto	12.57	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 320.12	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	190	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	43	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	233	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	233.13	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	SANS.01	MR1	1.63	Est	0.25	20.0	5.68	9.28
Pilastro	MR.01.001	PL1	0.81	Est	0.36	20.0	8.35	6.76
Finestra	SANS.02	FN6	1.08	Est	1.82	20.0	41.80	45.15
Parapetto	SANS.01	MR1	0.81	Est	0.25	20.0	5.68	4.60
Muro	SANS.01	MR1	7.83	Sud	0.25	20.0	4.94	38.71
Solaio inferiore	sans 08	SL2	4.65	ESTERNO	0.92	20.0	18.45	85.90

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

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto ing. Tommaso Farenga, iscritto all'ordine degli Ingegneri della provincia di Lecce con matricola n. 1073, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE), D.P.R. 59/09, D.M. 26/6/09, D.Lgs. 28/11 (in materia di Fonti Rinnovabili), L. 90/13;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Bari, 30.03.2015

Il progettista

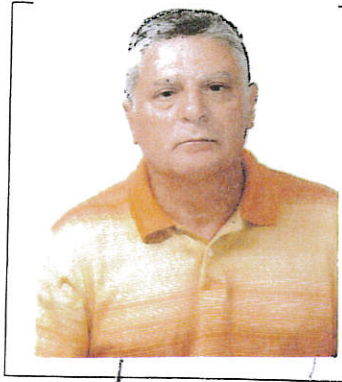
SIT&A srl

Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

Cognome **FARENGA**
 Nome **TOMMASO**
 nato il **11 novembre 1957**
 (atto n. **105** P. **I** S. **A**)
 a **OTRANTO** (**LECCE**)
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **OTRANTO**
 Via **Località Fanghi**
 Stato civile **coniugato**
 Professione **Prof. Ingegnere**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **mt. 1,70**
 Capelli **brizzolati**
 Occhi **castani**
 Segni particolari **=**

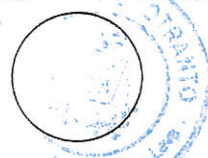
Comune di OTRANTO
 € 5,16
 DIRITTO RILASCI
 CARTA D'IDENTITÀ

Comune di OTRANTO
 € 0,26
 DIRITTI DI
 SEGRETERIA



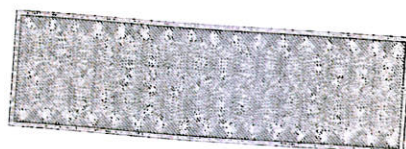
Firma del titolare *Tommaso Farenaga*
OTRANTO l. **26.07.2012**
 IL SINDACO
Antonio R. Di

Impronta del dito indice sinistro



Data scadenza C.I./
11.11.2022

AT 8011028



IPZS. 224 - O.C.V. - ROMA



ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del comma 2, dell'articolo 8, del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 e successive mm. e ii.)

Edifici residenziali

1. INFORMAZIONI GENERALI

Nuova costruzione	☒	Passaggio di proprietà	☐	Riqualificazione energetica	☐	Locazione	☐
Riferimenti catastali							

1.1 EDIFICIO

Indirizzo	Leverano (Le)		
Tipologia edilizia	Alloggi tipologia “E”		
Tipologia costruttiva	A schiera “duplex”		
Anno di costruzione	2015	Numero unità immobiliari	1
Volume lordo riscaldato V (m³)	481.37	Superficie utile (m²)	116.08
Superficie disperdente S (m²)	384.81	Zona climatica/GG	C/1197
Rapporto S/V (m ⁻¹)	0.80	Destinazione d'uso	

1.2 IMPIANTI

Riscaldamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Acqua calda sanitaria	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	Metano
Raffrescamento	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Potenza nominale (kW)		Combustibile/i	
Fonti rinnovabili (Solare Termico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	4 200.70 kWh _t		
Fonti rinnovabili (Solare Fotovoltaico)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	1 715.67 kWh _{el}		
Fonti rinnovabili (Pompa di Calore)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh _t		
Fonti rinnovabili (Teleriscaldamento)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh _t		
Fonti rinnovabili (Biomassa)	Anno di installazione	2015	Tipologia	
	Energia annuale prodotta	0.00 kWh _t 0.00 kWh _{el}		

1.3 PROPRIETA'

Proprietà	Nuova costruzione		
Indirizzo		Telefono/e-mail	/

1.4 PROGETTAZIONE

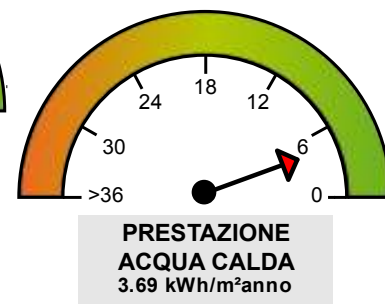
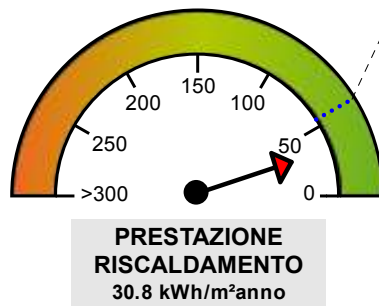
Progettista/i
architettonico/impianti

SIT&A srl
Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente
dott. ing. Tommaso FARENGA

2. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI

EMISSIONI DI CO₂
7.37 kgCO₂/m²anno

**PRESTAZIONE ENERGETICA
RAGGIUNGIBILE**
34.49 kWh/m²anno



3. DATI PRESTAZIONI ENERGETICHE PARZIALI

3.1 RAFFRESCAMENTO		3.2 RISCALDAMENTO		3.3 ACQUA CALDA SANITARIA	
Indice energia primaria (E _{pe})		Indice energia primaria (E _{pi})	30.802 kWh/m ² anno	Indice energia primaria (E _{pacs})	3.689 kWh/m ² anno
Indice energia primaria limite di legge		Indice energia primaria limite di legge (d.lgs. 192/05)	53.825 kWh/m ² anno		
Indice involucro (E _{pe} , invol)	13.481 kWh/m ² anno	Indice involucro (E _{pi} , invol)	42.763 kWh/m ² anno	Fonti rinnovabili	
Rendimento impianto		Rendimento medio stagionale impianto (η _g)	138.83%		
Fonti rinnovabili		Fonti rinnovabili		Solare Termico	1 356.06 kWh
		Solare Termico	1 702.56 kWh	Fotovoltaico	146.23 kWh
		Fotovoltaico	433.53 kWh		

4. RACCOMANDAZIONI

Interventi	Prestazione Energetica/Classe a valle del singolo	Tempo di ritorno (anni)

		intervento	
PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE		34.49 kWh/m²anno	0.0

5. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA

CLASSE ENERGETICA PROPOSTA

A

5.1 METODOLOGIA DI CALCOLO ADOTTATA

Metodo calcolato di progetto (rif. prescritto UNI/TS 11300) secondo il paragrafo 4, punto 1 dell'allegato A (Linee Guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2009

5.2 QUALITA' INVOLUCRO PROPOSTA (RAFFRESCAMENTO)

I



III

IV

V

6. NOTE

7. TECNICO ABILITATO

Nome e cognome/Denominazione	SIT&A srl Studio di Ingegneria Territorio e Ambiente dott. ing. Tommaso FARENGA		
Indirizzo	Prol. Via Matarrese, 264	Telefono/e-mail	080.9909280
Titolo	Ingegnere	Ordine/Iscrizione	Ordine Ing. Prov. Le n. 1073
Ruolo rispetto all'edificio	Progettista		

8. DATI DI INGRESSO

Progetto energetico	☒	Rilievo sull'edificio	☐
Provenienza e responsabilità			

9. SOFTWARE

Denominazione	TerMus	Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti inferiore al +/- 5% rispetto ai valori della metodologia di calcolo di riferimento nazionale (UNI/TS 11300)			
Il software TerMus è CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2012, alla Raccomandazione CTI R14:2013 e alle norme EN richiamate dalle UNI/TS 11300 e dal Dlgs. 192/05 art. 11 comma 1, dal Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ai sensi del D.P.R. 59/2009 (Certificato n.45 del 22/12/2014).		GARANZIA DI CONFORMITÀ AL D.LGS. 192/2005 UNI/TS 11300 Parti 1 e 2:2014, 3:2010, 4:2012 e CTI R14:2013 SOFTWARE CERTIFICATO N. 45 TerMus v.30 Acca Software S.p.A. Data di rilascio: 22/12/2014 Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente - www.cti2000.it	

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013, il

presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Tecnico abilitato: 26/03/2015

Firma del Tecnico abilitato

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge dalla Legge 90/2013), il presente ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.

Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data asseverazione del Direttore dei lavori: 26/03/2015

Firma del Direttore dei Lavori

Cognome **FARENGA**
 Nome **TOMMASO**
 nato il **11 novembre 1957**
 (atto n. **105** P. **I** S. **A**)
 a **OTRANTO** (**LECCE**)
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **OTRANTO**
 Via **Località Fanghi**
 Stato civile **coniugato**
 Professione **Prof. Ingegnere**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **mt. 1,70**
 Capelli **brizzolati**
 Occhi **castani**
 Segni particolari **=**

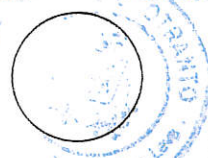
Comune di OTRANTO
 € 5,16
 DIRITTO RILASCI
 CARTA D'IDENTITÀ

Comune di OTRANTO
 € 0,26
 DIRITTI DI
 SEGRETERIA



Firma del titolare *Tommaso Farena*
OTRANTO l. **26.07.2012**
 IL SINDACO
Antonio R. Di

Impronta del dito indice sinistro



Data scadenza C.I./
11.11.2022

AT 8011028

