

ATER



COMUNE DI SONNINO

PROVINCIA DI LATINA



**AZIENDA TERRITORIALE PER EDILIZIA RESIDENZIALE
PUBBLICA DELLA PROVINCIA DI LATINA**

**PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA
ALLOGGI A CANONE SOSTENIBILE**

ai sensi della D.G.R. Lazio n.499/2008 e del D.M.N. 2295/2008 Infrastrutture e Trasporti

Data di redazione

gennaio 2013

oggetto

**PROGETTO
ESECUTIVO**

**E IMPM
08**

scala -

oggetto tavola

**RELAZIONE TECNICA SUL CONTENIMENTO DEL
CONSUMO ENERGETICO**

progettista

ing. Tommaso Bianchi

collaborazione ATER

arch. Laura Savelli

responsabile unico del procedimento ATER

ing. Francesco Berardi

collaborazione progetto architettonico

arch. Riccardo Mastroianni

collaborazione progetto impianto idrico sanitario termico

ing. Silvano Dalla Libera

collaborazione progetto impianto elettrico

ing. Adolfo De Cave

COMUNE di SONNINO

Provincia di Latina

RELAZIONE TECNICA

Rispondenza alle prescrizioni in materia di
contenimento del consumo energetico

Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.192

Decreto Legislativo 29 dicembre 2006 n.311

Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115

Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009 n.59

OGGETTO: INTERVENTO DI COMPLETAMENTO E RIQUALIFICAZIONE DI
EDIFICIO PER N° 11 ALLOGGI IN VIA SAN GASPARE

P.d.C. / D.I.A. / S.C.I.A.:

COMMITTENTE: ATER LATINA

Latina, gennaio 2013

Il tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OPERE RELATIVE A
EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE
(art.3 comma 1, DD.LLgs.192/2005 e 311/2006
D.Lgs. 115/2008 - D.P.R. 59/2009)

OGGETTO: Relazione tecnica ex All.to E DD.LLgs. 192/05 e 311/06 - D.Lgs. 115/08 - D.P.R. 59/09. Rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

1. Comune di Sonnino (Provincia di Latina).
2. Progetto per completamento e riqualificazione di edificio per civile abitazione in Via San Gaspare.
3. Permesso di costruire/D.I.A./S.C.I.A. n. _____ del ____ / ____ / ____.
4. Tipologia dell'intervento: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto".
5. L'edificio è costituito in totale da n. 11 unità immobiliari.
6. Committente: ATER LATINA Via Curtatone, 2 Latina.
7. Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: Ing. Silvano Dalla Libera.
8. Direttore dei Lavori dell'isolamento termico dell'edificio:
9. Progettista degli impianti termici dell'edificio: Ing. Silvano Dalla Libera.
10. Direttore dei Lavori degli impianti termici dell'edificio:

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

- piante di ciascun piano dell'edificio con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali;
- prospetti e sezioni dell'edificio.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

- I gradi giorno (GG) del Comune dell'intervento sono 1865, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni.
- La zona climatica in cui ricade l'opera in oggetto è "D": pertanto, il periodo di riscaldamento previsto per legge è di giorni 166 (dal 1 Nov al 15 Apr).
- La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, è di -1 °C.
- Le temperature medie mensili (espresse in °C), determinate in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
4.90	5.30	7.10	10.10	14.30	17.60	20.60	20.00	17.90	12.50	8.30	4.10

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

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Orizz.
Gen	2.10	2.40	5.10	8.70	11.10	8.70	5.10	2.40	6.50
Feb	2.90	3.70	6.90	10.00	11.80	10.00	6.90	3.70	9.20
Mar	4.00	6.00	9.80	12.10	12.60	12.10	9.80	6.00	13.80
Apr	5.50	8.50	11.70	12.10	10.60	12.10	11.70	8.50	17.40
Mag	7.70	11.00	13.50	12.20	9.50	12.20	13.50	11.00	20.90
Giu	9.60	13.20	15.70	13.10	9.50	13.10	15.70	13.20	24.60
Lug	9.20	13.50	16.70	14.30	10.20	14.30	16.70	13.50	25.90
Ago	6.50	10.90	14.90	14.60	11.70	14.60	14.90	10.90	22.30
Set	4.40	7.60	12.20	14.10	13.70	14.10	12.20	7.60	17.20
Ott	3.20	4.60	8.70	12.10	13.90	12.10	8.70	4.60	11.60
Nov	2.30	2.70	5.80	9.50	11.90	9.50	5.80	2.70	7.40
Dic	1.80	2.00	4.50	7.90	10.20	7.90	4.50	2.00	5.60

- Le umidità relative medie mensili esterne in base alla norma UNI 10349, sono le seguenti:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
81.30	79.50	73.20	71.40	72.60	70.50	67.70	70.40	74.90	78.60	83.60	83.40

4. DATI E RISULTATI DEGLI EOdC DEL PROGETTO

Impianto termico

Descrizione impianto

- Tipologia: impianto termico centralizzato per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistema di generazione: caldaia a gas a condensazione con bruciatore modulante a premiscelazione.
- Sistema di termoregolazione: climatica in funzione della temperatura esterna e nei singoli ambienti tramite valvole elettrotermiche.
- Sistema di contabilizzazione dell'energia termica: con satellite d'utenza da appartamento.
- Sistema di distribuzione del vettore termico: circuito a due tubi con circolazione forzata con colonne montanti e distribuzione tramite collettori modul.
- Sistema di ventilazione forzata: con bocchette di aspirazione igroregolabili nei bagni e/o cucine, canali in lamiera di acciaio ed estrattori a più velocità installati in copertura.
- Sistema di accumulo termico: serbatoio coibentato 1500 litri, con doppio serpentino estraibile ed accessori.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: il riscaldatore d'acqua avrà il serpentino inferiore alimentato tramite pannelli solari termici con circuito in tubi di rame, elettropompa di circolazione e dispositivi di controllo e sicurezza, il serpentino superiore alimentato dal gruppo termico, dotato di controllo con precedenza per la produzione di a.c.s. La distribuzione avviene con rete di tubazioni coibentate e sistema di ricircolo tramite elettropompa.

Descrizione della centrale termica a servizio degli EOdC

- Tipologia di servizi: RISCALDAMENTO + ACS (combinati).
- Potenza nominale complessiva (per le verifiche di legge): 40.0 kW.
- Impegno della centrale per gli EOdC in oggetto: 100%.
- Numero di generatori della centrale termica: 1.

Specifiche di ogni singolo generatore della centrale termica in oggetto

Generatore a combustione fossile:

- Caratteristiche: condensazione, ad aria soffiata, multistadio.
- Tipo di servizio: RISCALDAMENTO + ACS.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Ubicazione: in centrale termica.
- Potenza termica utile nominale: 40 kW.
- Combustibile utilizzato: metano.

Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

- Tipo di conduzione prevista: intermittente.
- Sistema di telegestione dell'impianto termico: non prevista.
- Sistema di regolazione climatica in centrale termica: il gruppo termico è dotato di funzione climatica con regolazione continua della temperatura di mandata in funzione della variazione della temperatura esterna.
- Le zone in oggetto hanno i seguenti sistemi di regolazione e terminali di erogazione:
 - Sistema di regolazione:
 - tipo di regolazione: climatica più ambiente con regolatore;
 - caratteristiche della regolazione: PI o PID;
 - Numero di apparecchi installati: 1;
 - Numero dei livelli di programmazione nelle 24 ore: 2.
 - Tipo terminale: pannelli isolati annegati a pavimento;
 - Numero di apparecchi installati: cfr. progetto impianto termico;
 - Potenza termica nominale (W): cfr. progetto impianto termico.

Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

- Numero di apparecchi installati: 11.
- Descrizione sintetica del dispositivo: satellite d'utenza da appartamento completo di contatori volumetrici, sonde di temperatura e moduli di calcolo.

Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Descrizione e caratteristiche principali: lo scarico dei prodotti della combustione avverrà in copertura tramite canna fumaria singola secondo le prescrizioni delle norme UNI applicabili e seguendo le prescrizioni del costruttore del gruppo termico.

Sistemi di trattamento dell'acqua

Tipo di trattamento: sarà realizzato un trattamento chimico di condizionamento qualora l'acqua di alimentazione dell'impianto abbia una durezza temporanea superiore a 15 °F.

Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

La rete di distribuzione del fluido termovettore, nonché la rete di distribuzione dell'acqua calda per uso sanitario, saranno coibentate con elastomero espanso a cellule chiuse, in funzione del diametro delle tubazioni, della conduttività dell'isolante medesimo e dello spazio di installazione (cfr. DPR 42/93 s.m.i.).

Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Per quanto attiene alle caratteristiche delle elettropompe si rinvia alla documentazione specifica

inerente all'impianto termico.

Impianto solare termico

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

- descrizione impianto: impianto solare termico con collettori piani e circolazione forzata;
- tipo di servizio: produzione ACS;
- tipologia di collettore: collettori piani vetrati;
- inclinazione collettori: 30°;
- orientamento collettori: Sud-Ovest;
- area di captazione netta: 21.60 m²;
- tipo di circolazione: forzata;
- temperatura acqua di rete: 10 °C;
- temperatura di utilizzo dell'ACS: 42 °C;
- tipo di sistema: collegato ad accumulo (con integrazione termica);
- tipologia di integrazione: permanente;
- tubazioni accumulatore-riscaldatore: isolate;
- ubicazione delle tubazioni accumulatore-riscaldatore: esterno;
- rendimento del circuito solare: 0.80;
- potenza nominale dei circolatori: 140 W;
- volume nominale dell'accumulatore: 1500 l;
- ubicazione dell'accumulatore: in centrale termica.

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	97.22	127.31	178.24	210.65	241.90	278.94	296.30	266.20	218.75	158.56	108.80	84.49

Isol_st = Irradianza incidente sui collettori espressa in W/m²

Schemi funzionali dell'impianto termico

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

Impianti fotovoltaici

Non sono previsti impianti fotovoltaici.

Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

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

Per i dati relativi ai ricambi d'aria si rimanda ai risultati di calcolo delle zone.

"Appartamento 1"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 350.33 m^3 , al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 248.95 m^2 .
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.71 m^{-1} .
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (S_u) è pari a 73.31 m^2 .
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 95 (dal 11 Giu al 13 Set).
- Il presente EOdC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:
Zona termica "appartamento B p. terra":
 - Destinazione d'uso: E1 (1);
 - Volume netto: 208.93 m^3 ;
 - Superficie netta: 73.31 m^2 ;
 - Valore di progetto della temperatura interna invernale: $20 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - Valore di progetto della temperatura interna estiva: $26 \text{ }^\circ\text{C}$.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona termica "appartamento B p. terra"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m^3/h]: 110;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EOdC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.44%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;

- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.						

Generatore a combustione fossile

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54
etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.						

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (EPi): 47.64 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 60.60 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 351.03 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 56.27 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 19.25 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 9.819 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 10.618 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 41.61 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 170.95 kWhel

Verifiche di legge sul generatore della centrale termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 1152.69 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 1152.69 kWh

Grado di copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a 59.74%

"Appartamento 2"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 401.84 m^3 , al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 264.76 m^2 .
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.66 m^{-1} .
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (S_u) è pari a 69.09 m^2 .
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 100 (dal 6 Giu al 13 Set).
- Il presente EODC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:

Zona Termica "appartamento A p. terra":

- Destinazione d'uso: E1 (1);
- Volume netto: 252.17 m^3 ;
- Superficie netta: 69.09 m^2 ;
- Valore di progetto della temperatura interna invernale: $20 \text{ }^\circ\text{C}$;
- Valore di progetto della temperatura interna estiva: $26 \text{ }^\circ\text{C}$.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento A p. terra"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;

- Portata d'aria immessa [m^3/h]: 130;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.42%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (EPi): 50.70 kWh/(m^2 anno)
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 57.17 kWh/(m^2 anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 352.04 Nm^3
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 56.42 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 16.83 kJ/(m^3GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 11.799 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 10.955 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 40.46 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 166.21 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 1120.75 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 1120.75 kWh

Grado di Copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 3"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive

modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.

- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 186.37 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 93.05 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.50 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 39.99 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 131 (dal 24 Mag al 1 Ott).
- Il presente EOdc è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:

Zona Termica "appartamento 3 p. 1°":

- Destinazione d'uso: E1 (1);
- Volume netto: 107.99 m³;
- Superficie netta: 39.99 m²;
- Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
- Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 3 p. 1°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 55;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EOdc in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.99%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54
etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.						

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (EPi): 30.06 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 46.59 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 120.85 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 19.36 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 12.45 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 18.608 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 11.886 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 25.41 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 104.40 kWhel

Verifiche di legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;

- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 703.95 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 703.95 kWh

Grado di copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 4"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 170.60 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 71.10 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.42 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 36.99 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 131 (dal 17 Mag al 24 Set).
- Il presente EODC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:
Zona Termica "appartamento 2 p. 1°":
 - Destinazione d'uso: E1 (1);
 - Volume netto: 99.88 m³;
 - Superficie netta: 36.99 m²;
 - Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
 - Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 2 p. 1°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;

- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 50;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.93%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (E_{Pi}): 31.91 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (E_{Pi_Limite}): 41.12 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 118.65 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 19.00 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 13.36 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 19.358 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 11.886 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 23.51 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 96.57 kWhel

Verifiche di legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e Impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 651.13 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 651.13 kWh

Grado di Copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 5"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EOdC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 269.36 m^3 , al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 123.16 m^2 .
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.46 m^{-1} .
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (S_u) è pari a 57.50 m^2 .
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 126 (dal 21 Mag al 23 Set).
- Il presente EOdC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:
Zona Termica "appartamento 1 p. 1°":
 - Destinazione d'uso: E1 (1);
 - Volume netto: 155.25 m^3 ;
 - Superficie netta: 57.50 m^2 ;
 - Valore di progetto della temperatura interna invernale: $20 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - Valore di progetto della temperatura interna estiva: $26 \text{ }^\circ\text{C}$.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 1 p. 1°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m^3/h]: 80;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EOdC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):

- Valore di progetto 103.81%;
- Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (E_{Pi}): 33.88 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (E_{Pi_Limite}): 43.80 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 195.82 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 31.35 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 13.96 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (E_{Pe, invol}): 17.680 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (E_{Pe, invol_Limite}): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.

- Valore di progetto (EPacs): 11.357 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 34.91 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 143.42 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 967.09 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 967.09 kWh

Grado di Copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 6"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 186.37 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 93.05 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.50 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 39.99 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 131 (dal 24 Mag al 1 Ott).
- Il presente EODC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:

Zona Termica "appartamento 3 p. 2°":

- Destinazione d'uso: E1 (1);
- Volume netto: 107.99 m³;
- Superficie netta: 39.99 m²;

- Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
- Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 3 p. 2°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 55;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.99%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO

6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)

- Valore di progetto (EPi): 30.06 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 46.59 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 120.85 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 19.36 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 12.45 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 18.608 kWh/m²anno
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/m²anno

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 11.886 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 25.41 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 104.40 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 703.95 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 703.95 kWh

Grado di Copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 7"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 170.60 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 71.10 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.42 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 36.99 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 131 (dal 17 Mag al 24 Set).
- Il presente EODC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:
 - **Zona Termica "appartamento 2 p. 2°":**
 - Destinazione d'uso: E1 (1);
 - Volume netto: 99.88 m³;
 - Superficie netta: 36.99 m²;
 - Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
 - Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 2 p. 2°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 50;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.93%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (EPi): 31.91 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 41.12 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 118.65 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 19.00 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 13.36 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 19.358 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 11.886 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 23.51 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 96.57 kWhel

Verifiche di legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e Impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 651.13 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 651.13 kWh

Grado di Copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 8"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 269.36 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 123.16 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.46 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 57.50 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 126 (dal 21 Mag al 23 Set).
- Il presente EODC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:
Zona Termica "appartamento 1 p. 2°":
 - Destinazione d'uso: E1 (1);
 - Volume netto: 155.25 m³;
 - Superficie netta: 57.50 m²;
 - Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
 - Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 1 p. 2°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 80;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.81%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): vedi i valori riportati per le singole ZONE;
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (EPI): 33.88 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPI_Limite): 43.80 kWh/(m²anno)
Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 195.82 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 31.35 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 13.96 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 17.680 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 11.357 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 34.91 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 143.42 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e Impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 967.09 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 967.09 kWh

Grado di copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 9"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 193.68 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 149.64 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.77 m⁻¹.

- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 39.99 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 109 (dal 6 Giu al 22 Set).
- Il presente EOdc è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:

Zona Termica "appartamento 3 p. 3°":

- Destinazione d'uso: E1 (1);
- Volume netto: 107.99 m³;
- Superficie netta: 39.99 m²;
- Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
- Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 3 p. 3°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 55;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EOdc in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.52%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54
etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.						

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (EPi): 47.72 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPi_Limite): 64.71 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 191.82 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 30.74 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

- Valore di progetto (FEN): 19.02 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 16.706 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 11.886 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 25.41 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 104.40 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e Impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 703.95 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 703.95 kWh

Grado di Copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 10"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.
- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 177.33 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 122.35 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.69 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 37.00 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 103 (dal 3 Giu al 13 Set).
- Il presente EODC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:

Zona Termica "appartamento 2 p. 3°":

- Destinazione d'uso: E1 (1);
- Volume netto: 99.91 m³;
- Superficie netta: 37.00 m²;
- Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
- Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle zone

Zona Termica "appartamento 2 p. 3°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 50;

- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di Funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
Valore di progetto 103.45%;
Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI EN ISO 10077, UNI EN ISO 14683, UNI EN ISO 13370, UNI 8852, UNI 10339, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (E_{Pi}): 52.93 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (E_{Pi_Limite}): 59.23 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 196.84 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 31.55 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

Valore di progetto (FEN): 21.32 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (EPe, invol): 13.527 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (EPe, invol_Limite): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (EPacs): 11.886 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 23.51 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 96.59 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 651.31 kWh

Il Contributo annuo del Solare Termico al Fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua Calda Sanitaria: 651.31 kWh

Grado di copertura da FER dei consumi per ACS

Le Fonti Rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

"Appartamento 11"

a) DATI TECNICO COSTRUTTIVI DI EDIFICIO E RELATIVE STRUTTURE

- L'Edificio Oggetto del Calcolo (EODC) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, ai fini dell'art.5, comma 15 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'Allegato I, comma 14 del D.Lgs. 192/05 e s.m.i.

- Il volume (V) delle parti di edificio abitabili o agibili climatizzate è di 279.87 m³, al lordo delle strutture che lo delimitano.
- La superficie esterna disperdente (S) che racchiude tale volume è di 204.49 m².
- Il rapporto S/V (Fattore di forma) è pari a 0.73 m⁻¹.
- La superficie utile (calpestabile) dell'Edificio (Su) è pari a 57.49 m².
- La classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni è: 4.
- La durata del periodo di raffrescamento è di giorni 98 (dal 6 Giu al 11 Set).
- Il presente EODC è composto da n. 1 zone termiche con le seguenti caratteristiche:
Zona Termica "appartamento 1 p. 3°":
 - Destinazione d'uso: E1 (1);
 - Volume netto: 155.22 m³;
 - Superficie netta: 57.49 m²;
 - Valore di progetto della temperatura interna invernale: 20 °C;
 - Valore di progetto della temperatura interna estiva: 26 °C.

b) PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

Risultati di calcolo relativi alle Zone

Zona Termica "appartamento 1 p. 3°"

Ventilazione:

- Naturale - Numeri di ricambi d'aria [1/h]: 0.30;
- Meccanica: a Semplice Flusso;
- Portata d'aria immessa [m³/h]: 80;
- Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti: 0.5;
- Ore di funzionamento: 24;

Valore dei Rendimenti stagionali di progetto:

- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): 99.00%;
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

EtaRh = Rendimento Regolazione espresso in percentuale.

Risultati di calcolo relativi all'EODC in oggetto

Rendimenti di impianto

- Rendimento Globale (**EtaGh**):
 Valore di progetto 103.39%;
 Valore LIMITE NON RICHIESTO;
- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Emissione (**EtaEh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Regolazione (**EtaRh**): *vedi i valori riportati per le singole ZONE;*
- Rendimento di Distribuzione (**EtaDh**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14

etaDh = Rendimento Distribuzione espresso in percentuale.

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento di Produzione (**EtaPh**): 110.80%;
- Rendimento di Generazione (**EtaGN**):

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
etaGNh	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54

etaGNh = Rendimento Generazione per riscaldamento espresso in percentuale.

Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005 (in particolare negli Allegati C, E ed I), come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia (le cui principali sono: UNI/TS 11300-1, UNI/TS 11300-2, UNI/TS 11300-4, UNI EN ISO 13790; UNI EN ISO 6946, UNI EN ISO 13789, UNI EN ISO 13788, UNI EN ISO 13786, UNI 10349)
- Valore di progetto (E_{Pi}): 55.01 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (E_{Pi_Limite}): 61.93 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 317.84 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 50.95 kWhel

Indice di prestazione energetica normalizzato per la climat. invernale

Valore di progetto (FEN): 21.81 kJ/(m³GG)

Indice di prestazione energetica per la climat. estiva dell'involucro edilizio

- Il calcolo è stato eseguito secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia, precedentemente indicate.
- Valore di progetto (E_{Pe, invol}): 12.198 kWh/(m²anno)
- Valore LIMITE (E_{Pe, invol_Limite}): 30.000 kWh/(m²anno)

Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

- Il calcolo è stato eseguito secondo quanto prescritto nel D.Lgs.192/2005, come modificato dal D.Lgs.311/2006, dal D.Lgs.115/2008 e dal D.P.R.59/2009, e secondo le più recenti norme tecniche vigenti in materia.
- Valore di progetto (E_{Pacs}): 11.357 kWh/(m²anno)
- Fabbisogno di combustibile (ripartito per tipologia) Metano: 34.91 Nm³
- Fabbisogno di energia elettrica da rete: 143.40 kWhel

Verifiche di Legge sui Generatori della Centrale Termica

Generatore a combustione Fossile:

- Rendimento termico utile alla potenza nominale:
valore di progetto 106.40% - valore LIMITE 92.60%;
- Rendimento termico utile al 30 % della potenza nominale:
valore di progetto 109.00% - valore LIMITE 98.60%.

Impianti fotovoltaici e impianti solari termici

Le tecnologie adottate consentono la produzione nell'arco di un anno delle seguenti quantità di energia:

- Solare Fotovoltaico: ASSENTE
- Solare Termico: 966.93 kWh

Il Contributo annuo del solare termico al fabbisogno dell'EODC in oggetto può essere ripartito tra i servizi:

- Acqua calda sanitaria: 966.93 kWh

Grado di copertura da FER dei consumi per ACS

Le fonti rinnovabili impiegate assicurano una copertura annua dei consumi per ACS dell'EODC in oggetto pari a: 59.74%

5. ELEMENTI CHE MOTIVANO DEROGHE AL REGOLAMENTO

Non sono previste deroghe.

6. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano dell'edificio con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- Prospetti e sezioni dell'edificio.
- Schede con indicazione delle caratteristiche termiche, igrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- Schede con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.

7. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ing. Silvano Dalla Libera, iscritto al n° 371 dell'Ordine degli Ingegneri di Latina, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311 (di 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 Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n.311, al Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n.115 e al D.P.R. 2 aprile 2009 n.59;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Latina, gennaio 2013

Il progettista

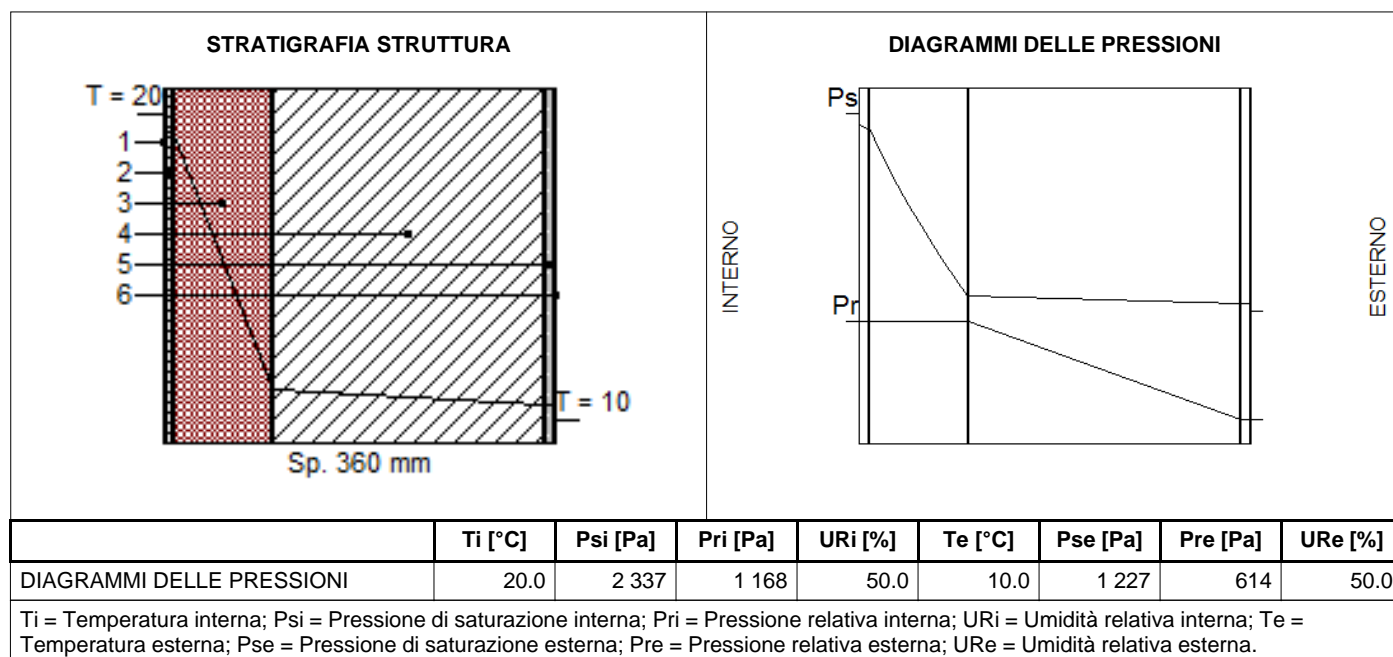
(timbro e firma)

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 5
 Descrizione Struttura: Parete vano scala in c.a.

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	Cartongesso in lastre	10	0.210	21.000	9.00	23.000	1000	0.048
3	Fibre di vetro - pannelli rigidi - appl. interne - mv.100.	90	0.039	0.428	9.00	150.000	1000	2.338
4	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	250	1.909	7.636	600.00	1.300	1000	0.131
5	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
6	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.787 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.359 W/m²K		
SPESSORE = 360 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 12.976 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 618 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.11				SFASAMENTO = 10.28 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..



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	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 2.4757 (mese critico: Dicembre).									

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

cf1 = appartamento 3 p. 3°
 cf2 = spazio chiuso

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 1
 Descrizione Struttura: Parete esterna

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	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
3	Blocco semipieno di CLS alleggerito (490*80*195) spessore 80	80		2.217	102.00	21.600	1000	0.451
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.32	100	0.032	0.322	3.20	1.850	1600	3.106
5	Malta di cemento.	10	1.400	140.000	20.00	8.500	1000	0.007
6	Blocco forato di CLS alleggerito (490*300*195) spessore 300	300		1.189	132.00	28.800	1000	0.841
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 4.597 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.218 W/m²K

SPESSORE = 510 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.078 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 257 kg/m²

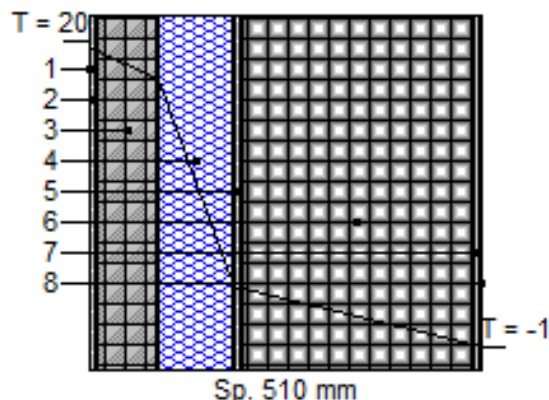
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08

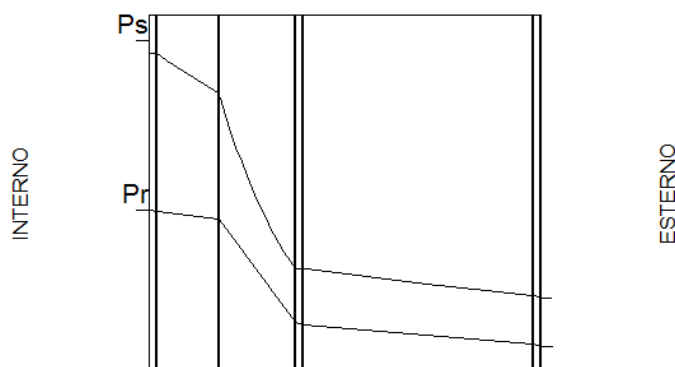
SFASAMENTO = 16.12 h

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	-1.0	562	224	39.8

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	81.30	79.50	73.20	71.40	72.60	70.50	67.70	70.40	74.90	78.60	83.60	83.40
Tcf2	4.90	5.30	7.10	10.10	14.30	17.60	20.60	20.00	17.90	12.50	8.30	4.10

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

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.6228 (mese critico: Dicembre).

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

cf1 = appartamento 3 p. 3°

cf2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 4
 Descrizione Struttura: Tamponatura scale

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	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
3	Mattone forato di laterizio (300*150*50) spessore 50	50		7.968	34.00	20.570	1	0.126
4	Strato d' aria verticale - spessore tra 2 cm. e 10 cm.	50	0.550	11.000	0.07	193.000	1008	0.091
5	Fibre di vetro - pannelli rigidi - appl. interne - mv.100.	90	0.039	0.428	9.00	150.000	1000	2.338
6	Malta di cemento.	10	1.400	140.000	20.00	8.500	1000	0.007
7	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
8	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
9	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 3.043 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.329 W/m²K

SPESSORE = 300 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 22.292 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 125 kg/m²

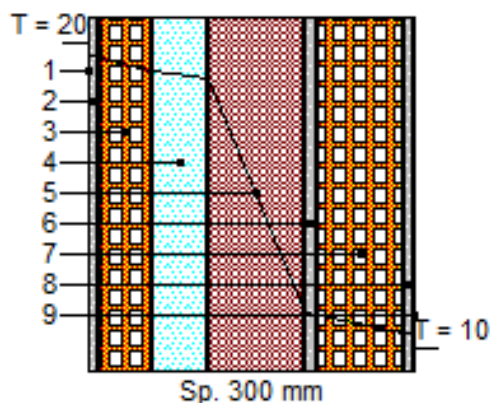
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.18 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.58

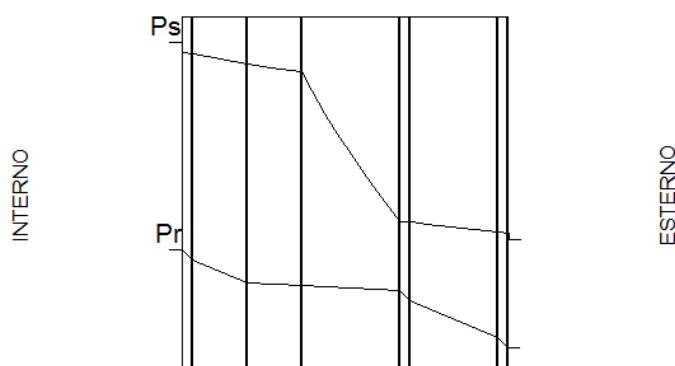
SFASAMENTO = 6.29 h

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	10.0	1 227	614	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

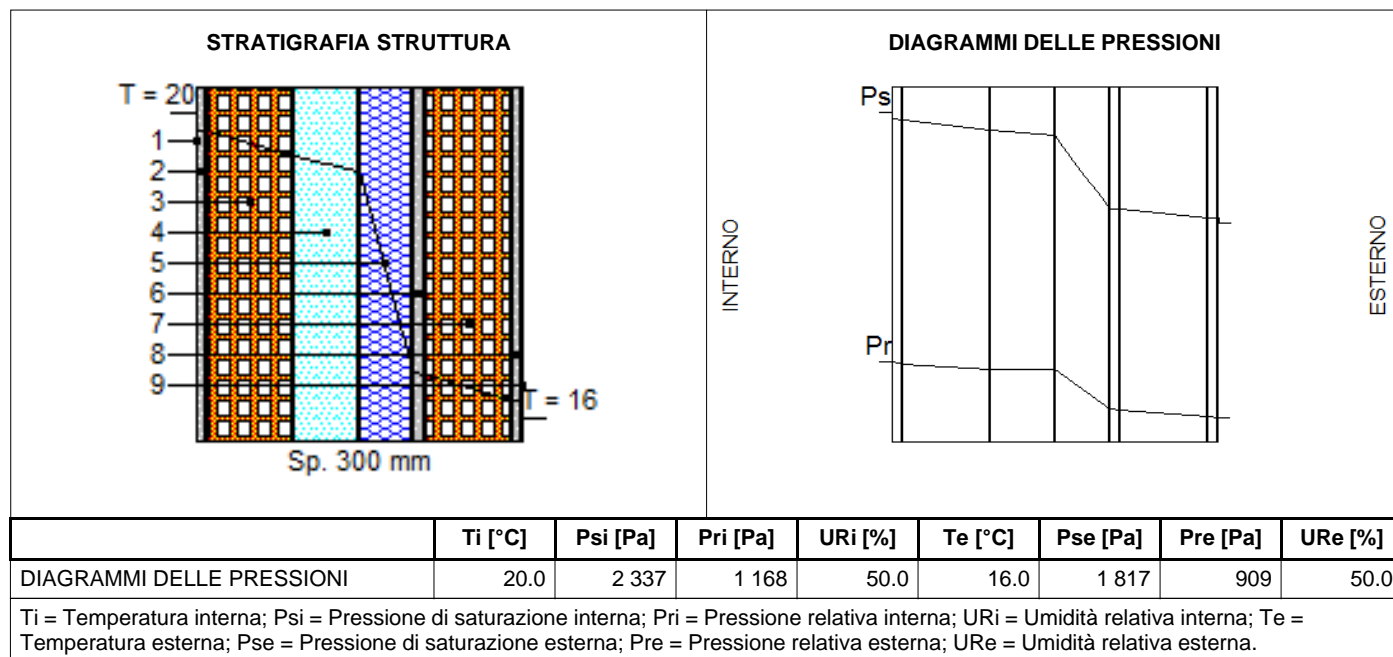
Codice Struttura: 4
Descrizione Struttura: Tamponatura scale

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	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 2.4757 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = appartamento 2 p. 3°												
cf2 = spazio chiuso												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 14
 Descrizione Struttura: Divisorio appartamenti

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	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
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 - spessore tra 2 cm. e 10 cm.	60	0.550	9.167	0.08	193.000	1008	0.109
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.32	50	0.032	0.644	1.60	1.850	1600	1.553
6	Malta di cemento.	10	1.400	140.000	20.00	8.500	1000	0.007
7	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
8	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
9	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.351 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.425 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 51.605 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 146 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.20 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.48				SFASAMENTO = 7.72 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..								



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 1
 Descrizione Struttura: Parete esterna

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	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
3	Blocco semipieno di CLS alleggerito (490*80*195) spessore 80	80		2.217	102.00	21.600	1000	0.451
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.32	100	0.032	0.322	3.20	1.850	1600	3.106
5	Malta di cemento.	10	1.400	140.000	20.00	8.500	1000	0.007
6	Blocco forato di CLS alleggerito (490*300*195) spessore 300	300		1.189	132.00	28.800	1000	0.841
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 4.687 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.213 W/m²K

SPESSORE = 510 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.043 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 257 kg/m²

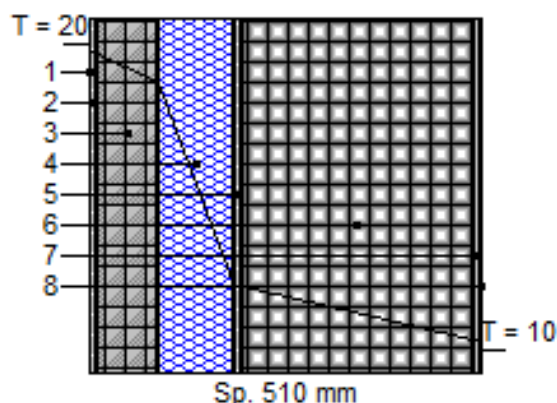
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.07

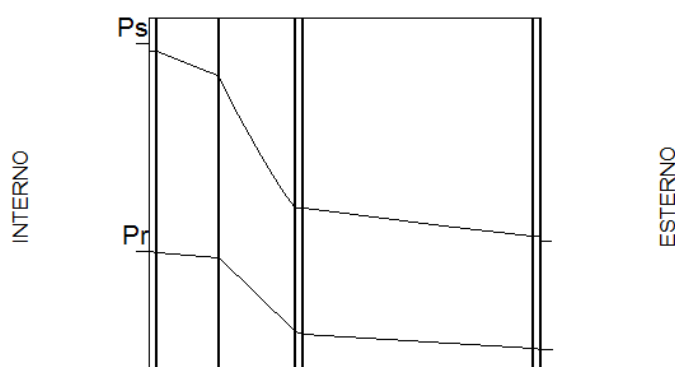
SFASAMENTO = 16.91 h

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	10.0	1 227	614	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	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00

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

Verifica Superficiale VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 2.4757 (mese critico: Dicembre).

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

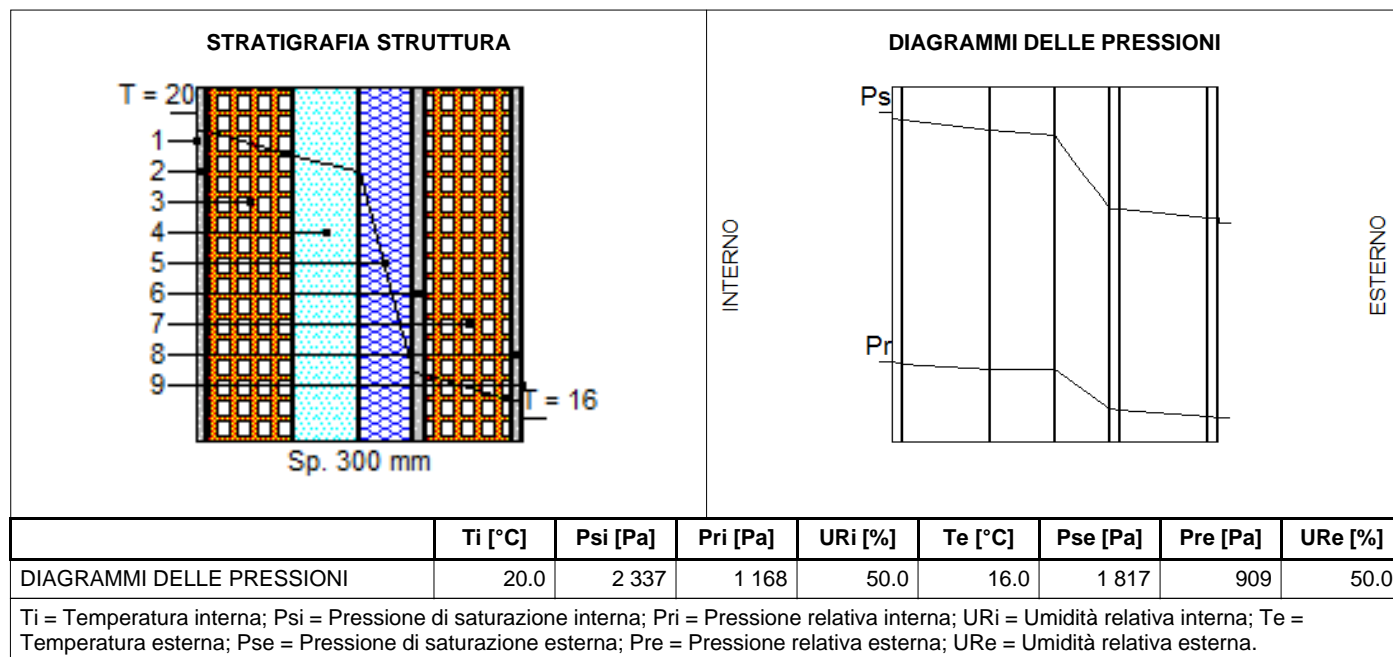
cf1 = appartamento 3 p. 3°

cf2 = spazio chiuso

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 14
 Descrizione Struttura: Divisorio appartamenti

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	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
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 - spessore tra 2 cm. e 10 cm.	60	0.550	9.167	0.08	193.000	1008	0.109
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.32	50	0.032	0.644	1.60	1.850	1600	1.553
6	Malta di cemento.	10	1.400	140.000	20.00	8.500	1000	0.007
7	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
8	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
9	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.351 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.425 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 51.605 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 146 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.20 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.48				SFASAMENTO = 7.72 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..								



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

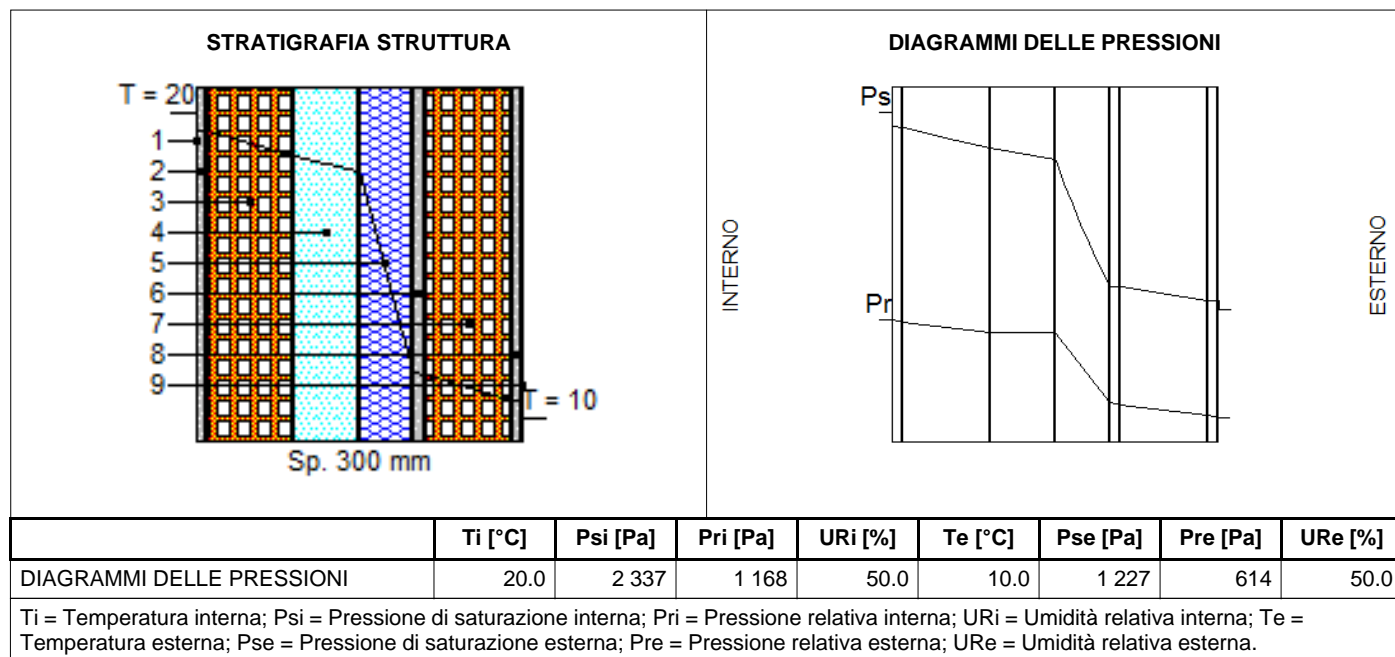
Codice Struttura: 14
Descrizione Struttura: Divisorio appartamenti

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
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	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 = Sempre verificato.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = volume riscaldato												
cf2 = appartamento B p. terra												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 14
 Descrizione Struttura: Divisorio appartamenti

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	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
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 - spessore tra 2 cm. e 10 cm.	60	0.550	9.167	0.08	193.000	1008	0.109
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.32	50	0.032	0.644	1.60	1.850	1600	1.553
6	Malta di cemento.	10	1.400	140.000	20.00	8.500	1000	0.007
7	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
8	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
9	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.351 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.425 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 51.605 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 146 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.20 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.48				SFASAMENTO = 7.72 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 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: 14
Descrizione Struttura: Divisorio appartamenti

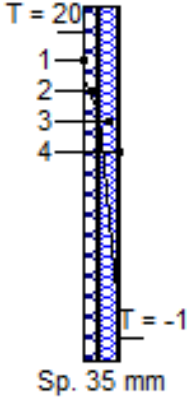
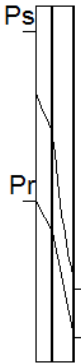
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 2.4757 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = appartamento A p. terra												
cf2 = spazio chiuso												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 7
 Descrizione Struttura: Cassonetto

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	Pannelli di fibre di legno duri ed extraduri - mv.900.	15	0.156	10.400	13.50	2.600	1700	0.096
3	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
4	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.853 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.173 W/m²K		
SPESSORE = 35 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 18.041 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.15 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.98				SFASAMENTO = 0.91 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				
								
	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	-1.0	562	224	39.8

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	81.30	79.50	73.20	71.40	72.60	70.50	67.70	70.40	74.90	78.60	83.60	83.40
Tcf2	4.90	5.30	7.10	10.10	14.30	17.60	20.60	20.00	17.90	12.50	8.30	4.10
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	NON VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.6228 (mese critico: Dicembre).									

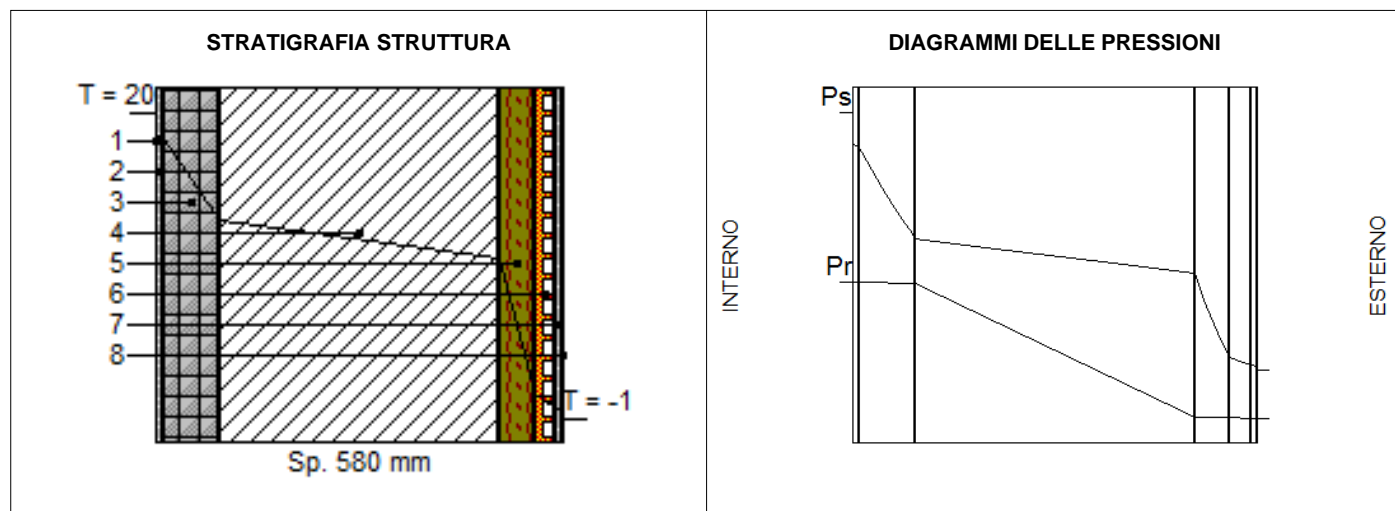
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.
 cf1 = appartamento 3 p. 3°
 cf2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 10
 Descrizione Struttura: Pilastro/trave

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	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
3	Blocco semipieno di CLS alleggerito (490*80*195) spessore 80	80		2.217	102.00	21.600	1000	0.451
4	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	400	1.909	4.773	960.00	1.300	1000	0.210
5	Pannello Celenit N spessore 50	50		1.333	18.00	38.600	1810	0.750
6	Mattone forato di laterizio spessore 30	30		11.349	27.20	20.570	1	0.088
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.691 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.591 W/m²K		
SPESSORE = 580 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.078 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 107 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = 16.12 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..



	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	-1.0	562	224	39.8

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	81.30	79.50	73.20	71.40	72.60	70.50	67.70	70.40	74.90	78.60	83.60	83.40
Tcf2	4.90	5.30	7.10	10.10	14.30	17.60	20.60	20.00	17.90	12.50	8.30	4.10
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.6228 (mese critico: Dicembre).									

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

cf1 = appartamento 3 p. 3°

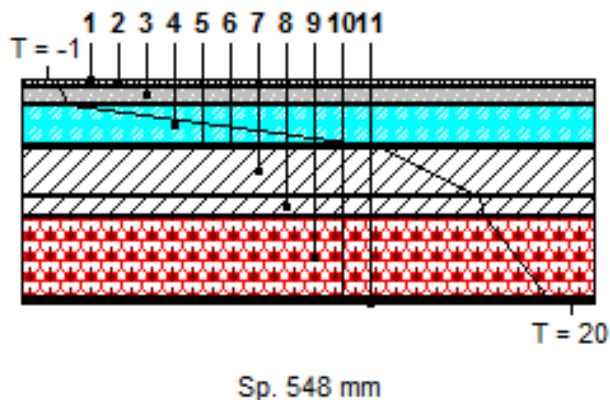
cf2 = Esterno

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

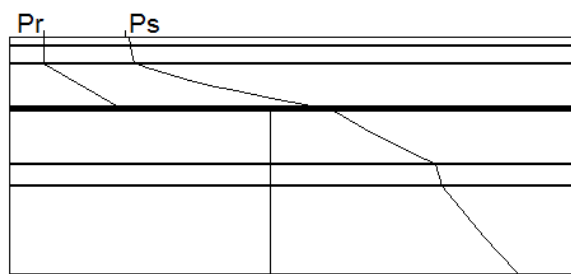
Codice Struttura: 3
 Descrizione Struttura: Copertura a terrazzo

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	Piastrelle.	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	Malta di calce o di calce e cemento.	40	0.900	22.500	72.00	8.500	1000	0.044
4	Vetro cellulare espanso - mv.180.	100	0.066	0.660	18.00	0.000	840	1.515
5	Bitume.	4	0.170	42.500	4.80	0.000	1000	0.024
6	Bitume.	4	0.170	42.500	4.80	0.000	1000	0.024
7	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	120	0.240	2.000	72.00	27.000	1000	0.500
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.a.	200		3.145	196.00	19.000	1	0.318
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 2.622 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.381 W/m²K		
SPESSORE = 548 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 35.675 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 534 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12				SFASAMENTO = 12.87 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..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-1.0	562	224	39.8	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: 3
Descrizione Struttura: Copertura a terrazzo

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	81.30	79.50	73.20	71.40	72.60	70.50	67.70	70.40	74.90	78.60	83.60	83.40
Tcf1	4.90	5.30	7.10	10.10	14.30	17.60	20.60	20.00	17.90	12.50	8.30	4.10
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 = 0.6228 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = appartamento 3 p. 3°												

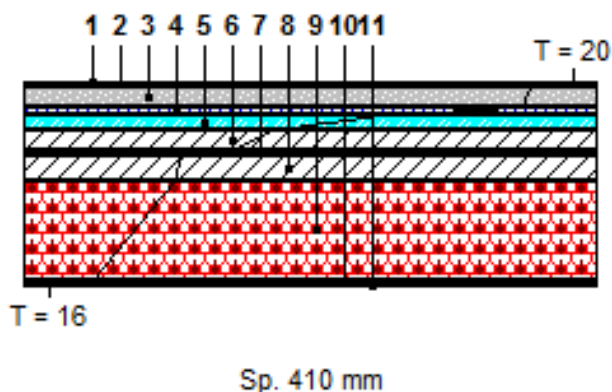
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 5
 Descrizione Struttura: Pavimento intermedio

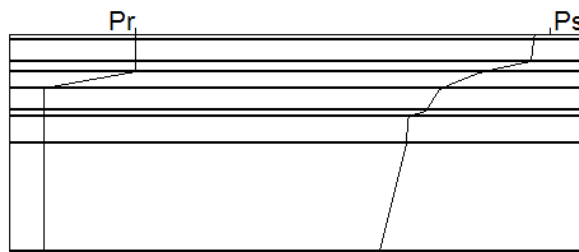
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ripartitore.	40	1.350	33.750	80.00	3.860	1	0.030
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
5	Vetro cellulare espanso - mv.180.	30	0.066	2.200	5.40	0.000	840	0.455
6	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	40	0.240	6.000	24.00	27.000	1000	0.167
7	Isolante acustico	10	0.046	4.620	0.30	3 001.555	1	0.216
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.d.	200		2.907	196.00	19.000	1	0.344
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 2.184 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.458 W/m²K		
SPESSORE = 410 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 22.089 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 449 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.10 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.21				SFASAMENTO = 8.52 h		

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	16.0	1 817	909	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.

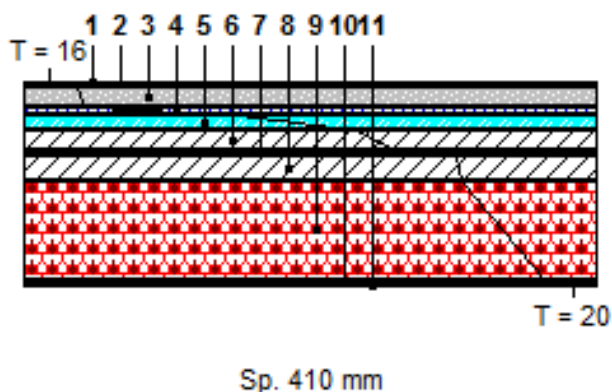
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 6
 Descrizione Struttura: Soffitto intermedio

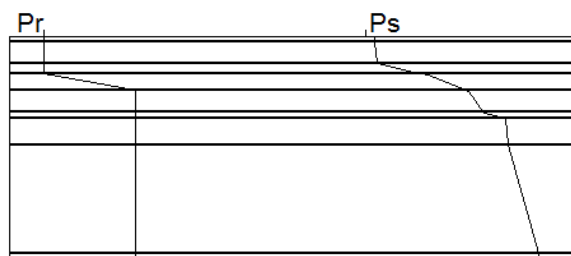
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ripartitore.	40	1.350	33.750	80.00	3.860	1	0.030
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
5	Vetro cellulare espanso - mv.180.	30	0.066	2.200	5.40	0.000	840	0.455
6	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	40	0.240	6.000	24.00	27.000	1000	0.167
7	Isolante acustico	10	0.046	4.620	0.30	3 001.555	1	0.216
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.a.	200		3.145	196.00	19.000	1	0.318
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 2.019 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.495 W/m²K		
SPESSORE = 410 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 37.343 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 449 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.12 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.25				SFASAMENTO = 7.86 h		

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	16.0	1 817	909	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.

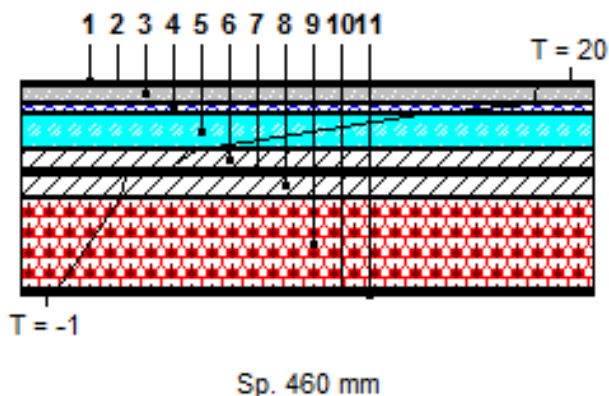
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 4
Descrizione Struttura: Pavimento piano terra su esterno

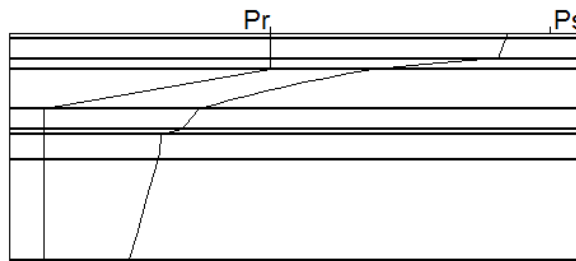
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ripartitore.	40	1.350	33.750	80.00	3.860	1	0.030
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
5	Vetro cellulare espanso - mv.180.	80	0.066	0.825	14.40	0.000	840	1.212
6	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	40	0.240	6.000	24.00	27.000	1000	0.167
7	Isolante acustico	10	0.046	4.620	0.30	3 001.555	1	0.216
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.d.	200		2.907	196.00	19.000	1	0.344
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.812 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.356 W/m²K		
SPESSORE = 460 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 22.050 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 458 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.22				SFASAMENTO = 9.26 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-1.0	562	224	39.8

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: 4
Descrizione Struttura: Pavimento piano terra su esterno

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	81.30	79.50	73.20	71.40	72.60	70.50	67.70	70.40	74.90	78.60	83.60	83.40
Tcf2	4.90	5.30	7.10	10.10	14.30	17.60	20.60	20.00	17.90	12.50	8.30	4.10
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 0.6228 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = appartamento B p. terra												
cf2 = Esterno												

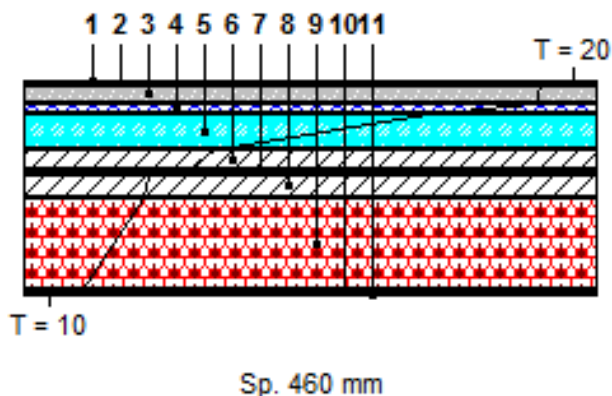
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 1
 Descrizione Struttura: Pavimento piano terra su spazio chiuso

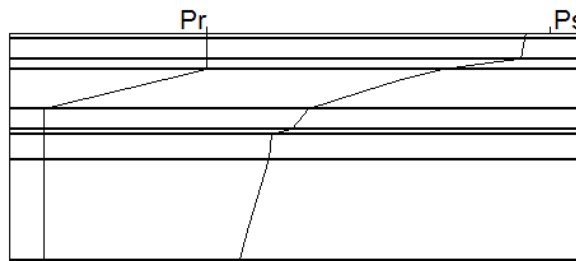
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ripartitore.	40	1.350	33.750	80.00	3.860	1	0.030
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
5	Vetro cellulare espanso - mv.180.	80	0.066	0.825	14.40	0.000	840	1.212
6	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	40	0.240	6.000	24.00	27.000	1000	0.167
7	Isolante acustico	10	0.046	4.620	0.30	3 001.555	1	0.216
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.d.	200		2.907	196.00	19.000	1	0.344
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 2.942 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.340 W/m²K		
SPESSORE = 460 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 21.744 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 458 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.17				SFASAMENTO = 9.86 h		

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	10.0	1 227	614	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: 1
Descrizione Struttura: Pavimento piano terra su spazio chiuso

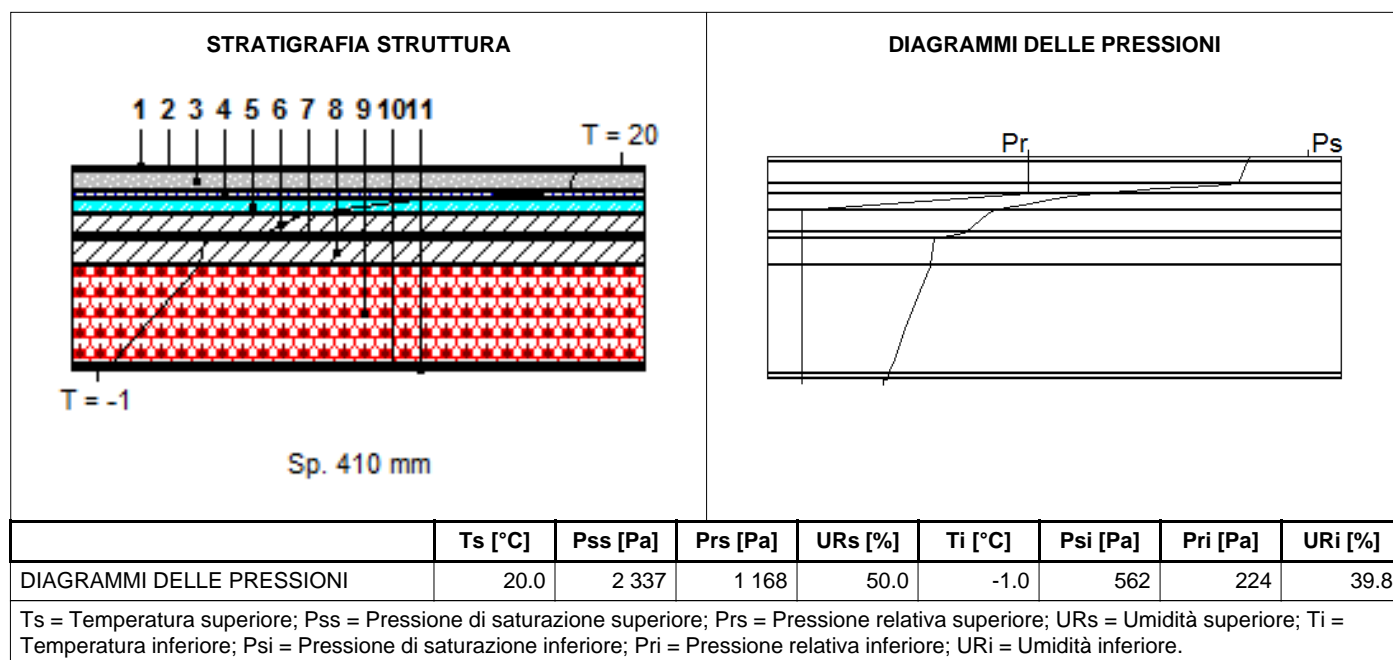
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 2.4757 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = appartamento B p. terra												
cf2 = spazio chiuso												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 5
 Descrizione Struttura: Pavimento intermedio

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ripartitore.	40	1.350	33.750	80.00	3.860	1	0.030
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
5	Vetro cellulare espanso - mv.180.	30	0.066	2.200	5.40	0.000	840	0.455
6	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	40	0.240	6.000	24.00	27.000	1000	0.167
7	Isolante acustico	10	0.046	4.620	0.30	3 001.555	1	0.216
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.d.	200		2.907	196.00	19.000	1	0.344
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.055 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.487 W/m²K		
SPESSORE = 410 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 22.501 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 449 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.13 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26				SFASAMENTO = 7.92 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: 5
Descrizione Struttura: Pavimento intermedio

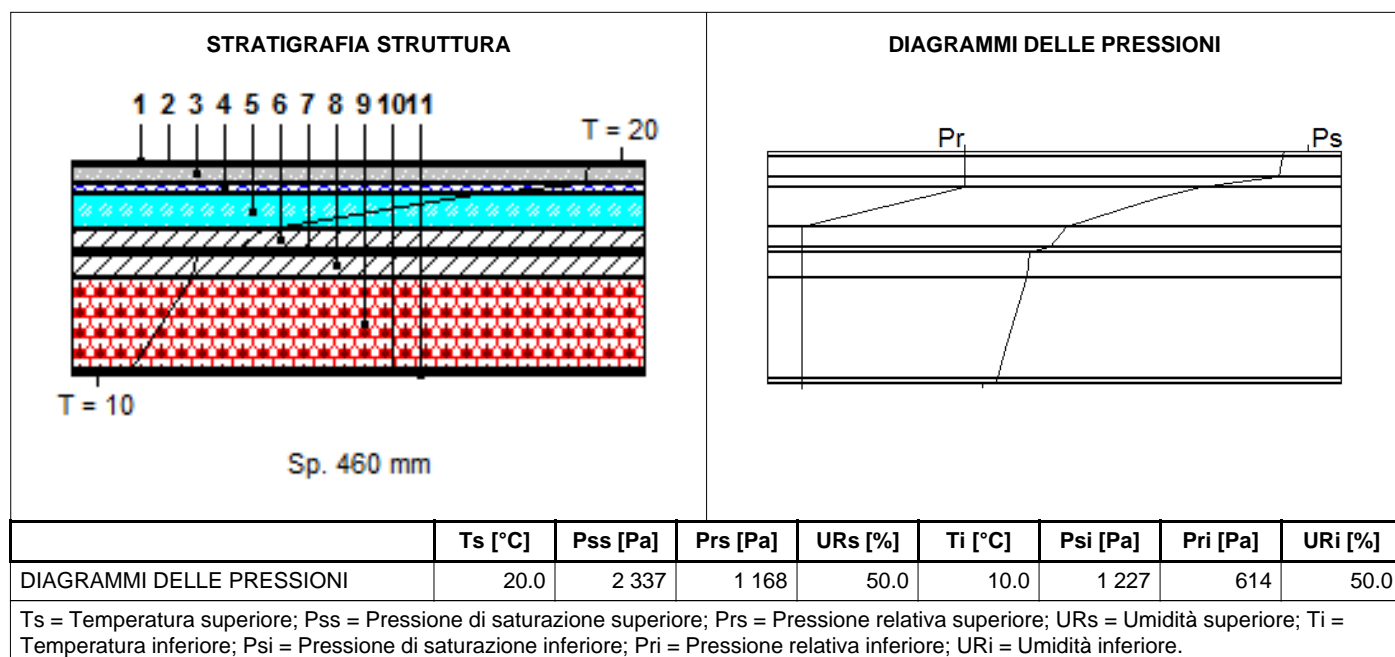
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	81.30	79.50	73.20	71.40	72.60	70.50	67.70	70.40	74.90	78.60	83.60	83.40
Tcf2	4.90	5.30	7.10	10.10	14.30	17.60	20.60	20.00	17.90	12.50	8.30	4.10
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 0.6228 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = appartamento 2 p. 3°												
cf2 = Esterno												

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 1
Descrizione Struttura: Pavimento piano terra su spazio chiuso

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ripartitore.	40	1.350	33.750	80.00	3.860	1	0.030
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
5	Vetro cellulare espanso - mv.180.	80	0.066	0.825	14.40	0.000	840	1.212
6	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	40	0.240	6.000	24.00	27.000	1000	0.167
7	Isolante acustico	10	0.046	4.620	0.30	3 001.555	1	0.216
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.d.	200		2.907	196.00	19.000	1	0.344
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 2.942 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.340 W/m²K		
SPESSORE = 460 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 21.744 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 458 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.17				SFASAMENTO = 9.86 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: 1
Descrizione Struttura: Pavimento piano terra su spazio chiuso

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	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = 2.4757 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = appartamento B p. terra												
cf2 = spazio chiuso												

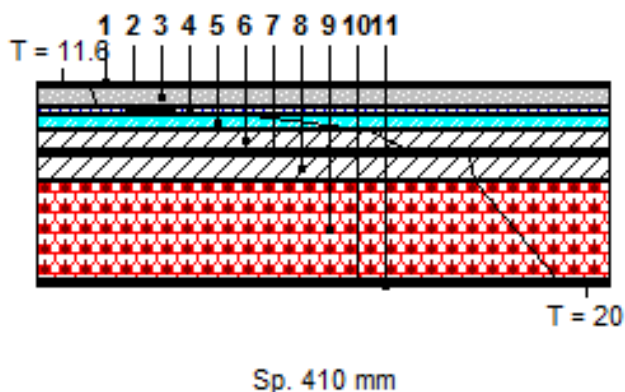
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 6
 Descrizione Struttura: Soffitto intermedio

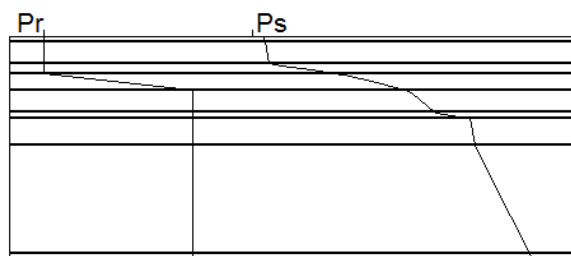
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Massetto ripartitore.	40	1.350	33.750	80.00	3.860	1	0.030
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.30	20	0.034	1.705	0.60	1.040	1200	0.587
5	Vetro cellulare espanso - mv.180.	30	0.066	2.200	5.40	0.000	840	0.455
6	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 8% al 10%- mv.600.	40	0.240	6.000	24.00	27.000	1000	0.167
7	Isolante acustico	10	0.046	4.620	0.30	3 001.555	1	0.216
8	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	50	1.909	38.180	120.00	1.300	1000	0.026
9	Blocco da solaio di laterizio spessore 200 f.a.	200		3.145	196.00	19.000	1	0.318
10	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 2.019 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.495 W/m²K		
SPESSORE = 410 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 37.343 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 449 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.12 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.25				SFASAMENTO = 7.86 h		

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	11.6	1 365	683	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: 6
Descrizione Struttura: Soffitto intermedio

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
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 = 2.4757 (mese critico: Dicembre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = scale												
cf2 = appartamento A p. terra												

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 4
Descrizione Struttura: Pavimento
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 5
Descrizione Struttura: Soffitto
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 2
Descrizione Struttura: Pilastro d'angolo
Trasmittanza Lineare: 0.07 W/mK

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 3
Descrizione Struttura: Trave di bordo
Trasmittanza Lineare: 0.10 W/mK

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 4
Descrizione Struttura: Pavimento
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 5
Descrizione Struttura: Soffitto
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

PONTE TERMICO

Codice Struttura:

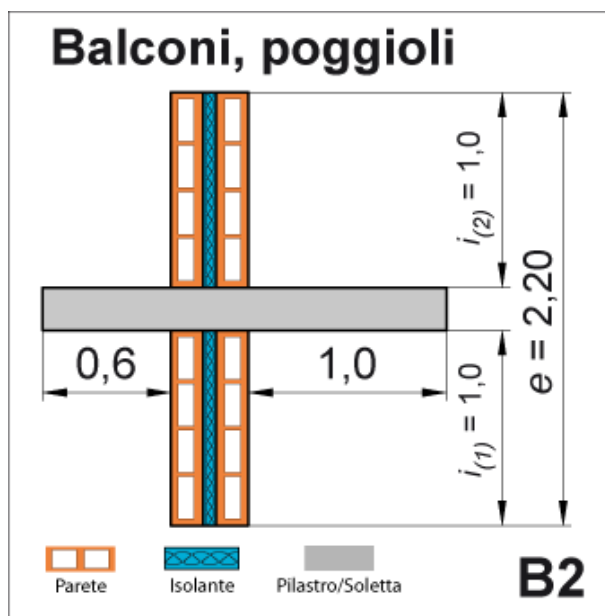
PT.B2

Descrizione Struttura:

Ponte Termico di tipo balconi e poggiali B2 come indicato nella UNI EN ISO 14683 : 2008

Trasmittanza Lineare:

1.05 W/mK



P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 4
Descrizione Struttura: Pavimento
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 5
Descrizione Struttura: Soffitto
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 1
Descrizione Struttura: Pilastro centrale
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: 2
Descrizione Struttura: Portafinestra 2 ante
Dimensioni: L = 1.70 m; H = 2.10 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	2.677	0.893	10.520	1.198	1.800	0.080	1.584	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0.09 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; 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.								

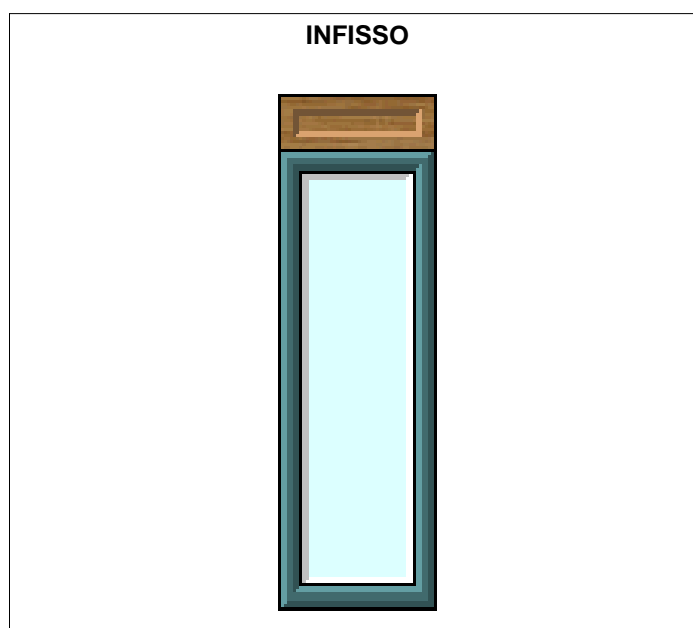


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2501
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.631 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.584 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.198 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: 1
Descrizione Struttura: Finestra 1 anta
Dimensioni: L = 0.70 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.724	0.326	3.760	1.198	1.800	0.080	1.671	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0.09 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; 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.								

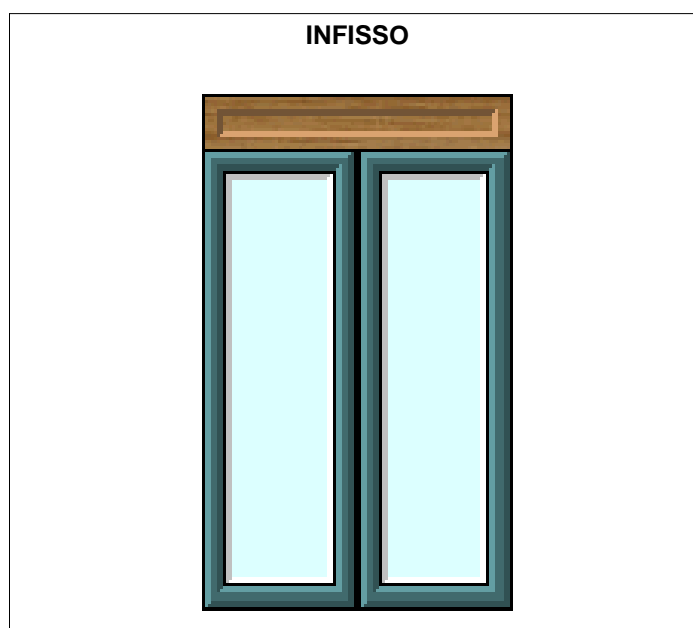


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3109
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.598 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.671 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.198 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: 2
Descrizione Struttura: Portafinestra 2 ante
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.10 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	1.707	0.813	9.520	1.198	1.800	0.080	1.694	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0.09 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; 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.								

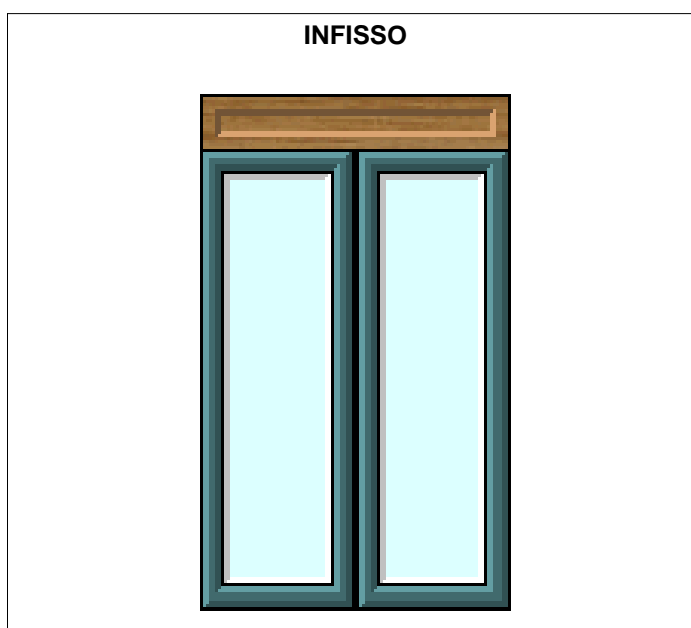


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3225
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.590 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.694 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.198 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: 2
Descrizione Struttura: Portafinestra 2 ante
Dimensioni: L = 1.70 m; H = 2.20 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	2.815	0.925	10.920	1.198	1.800	0.080	1.580	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0.09 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; 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.								

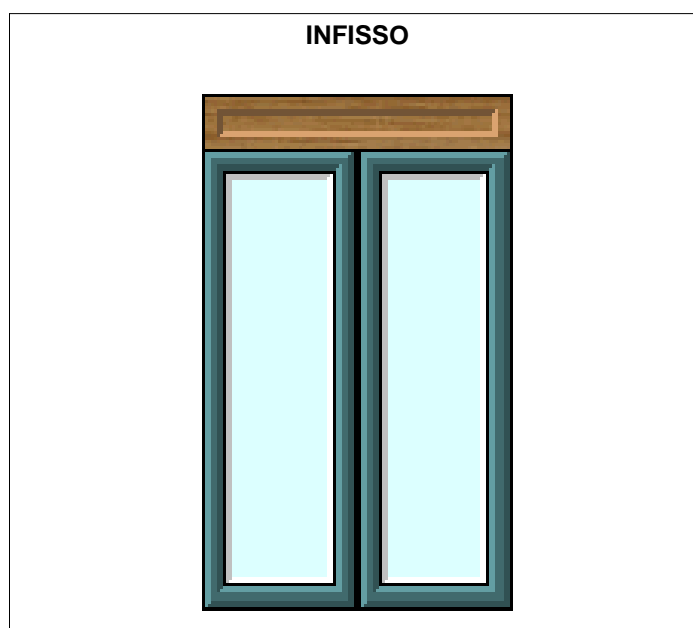


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2473
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.633 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.580 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.198 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: 2
Descrizione Struttura: Portafinestra 2 ante
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.20 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	1.795	0.845	9.920	1.198	1.800	0.080	1.691	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: nessuno = 0.09 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto C.2 UNI/TS 11300-1:2008; 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	0.3200
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	0.591 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.691 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.198 W/m²K

Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Fabbisogno di Energia Primaria	
- per Riscaldamento:	22 687.66 kWh
- per ACS (annuale):	6 239.52 kWh
- per ACS (invernale):	3 844.82 kWh
Fabbisogni di combustibile per Riscaldamento:	
- Metano	2 280.22 Nm³
per ACS:	
- Metano	333.56 Nm³
Fabbisogno elettrico complessivo per riscaldamento	365.34 kWh
Fabbisogno elettrico complessivo per ACS	1 370.33 kWh
Caratteristiche della Centrale Termica:	
RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EODc considerati nel calcolo	100.00 %

Generatori della Centrale Termica

Tipologia	Servizio	Combustibile	Potenza utile nominale
Generatore			
Gen. a combustione Fossile	combinato (RSC + ACS)	Metano	40.00 kW

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QSTout	kWh	457.55	291.60	378.17	498.31	795.53	902.21	-
QelPVout	kWh	-	-	-	-	-	-	-

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

EODc serviti dalla Centrale Termica

Appartamento B p. terra - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico								
"appartamento B p. terra": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo								
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	I	350.33	208.93	73.31	3 492.77	778.38	47.64	10.62

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento A p. terra - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico								
"appartamento A p. terra": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo								
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
C	II	401.84	252.17	69.09	3 502.72	756.82	50.70	10.95

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 3 p. 1° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico								
"appartamento 3 p. 1°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo								
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	II	186.37	107.99	39.99	1 202.43	475.36	30.06	11.89

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 2 p. 1° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico								
"appartamento 2 p. 1°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo								
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	II	170.60	99.88	36.99	1 180.48	439.69	31.91	11.89

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 1 p. 1° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico								
"appartamento 1 p. 1°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo								
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	II	269.36	155.25	57.50	1 948.37	653.05	33.88	11.36

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 3 p. 2° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico								
"appartamento 3 p. 2°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo								
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	II	186.37	107.99	39.99	1 202.43	475.36	30.06	11.89

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²/anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 2 p. 2° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"appartamento 2 p. 2°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	II	170.60	99.88	36.99	1 180.48	439.69	31.91	11.89

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 1 p. 2° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"appartamento 1 p. 2°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	II	269.36	155.25	57.50	1 948.37	653.05	33.88	11.36

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 3 p. 3° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"appartamento 3 p. 3°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
B	II	193.68	107.99	39.99	1 908.61	475.36	47.72	11.89

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 2 p. 3° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"appartamento 2 p. 3°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
C	II	177.33	99.91	37.00	1 958.51	439.81	52.93	11.89

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Appartamento 1 p. 3° - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"appartamento 1 p. 3°": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	QPh	QPw	EPI	EPacs
C	II	279.87	155.22	57.49	3 162.49	652.94	55.01	11.36

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; QPh [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento; QPw [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

Rendimenti, Perdite di Generazione e Fabbisogni Elettrici

Valori riferiti a "ATER Sonnino Via San Gaspare"

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhCT	kWh	3 431.89	6 301.68	5 647.91	4 503.17	3 375.38	979.04	24 239.08
QIGNh	kWh	-328.66	-627.98	-559.21	-441.67	-318.91	-85.25	-2 361.68
QxGNh	kWh	31.79	56.02	50.55	40.71	31.68	9.89	220.64
QwCT_I	kWh	1 016.87	1 050.77	1 050.77	949.08	1 050.77	508.44	5 626.68
QIGNw_I	kWh	-54.64	-77.17	-67.93	-45.10	-24.60	-5.09	-274.51
QxGNw_I	kWh	5.28	6.88	6.14	4.16	2.44	0.59	25.50

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

Valori riferiti a "Generatore"

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	110.80
QhGNout	kWh	3 431.89	6 301.68	5 647.91	4 503.17	3 375.38	979.04	24 239.08
EtaGNh	%	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54	-
QIGNh	kWh	-328.66	-627.98	-559.21	-441.67	-318.91	-85.25	-2 361.68
QxGNh	kWh	31.79	56.02	50.55	40.71	31.68	9.89	220.64
CMBh	Nm³	323.44	591.35	530.38	423.32	318.57	93.16	2 280.22
QwGNout_I	kWh	570.51	774.35	686.04	459.78	260.34	58.48	2 809.50
EtaGNwl	%	110.59	111.07	110.99	110.87	110.43	109.54	-
QIGNw_I	kWh	-54.64	-77.17	-67.93	-45.10	-24.60	-5.09	-274.51
QxGNw_I	kWh	5.28	6.88	6.14	4.16	2.44	0.59	25.50
CMBwl	Nm³	53.77	72.67	64.42	43.22	24.57	5.56	264.21

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione per Riscaldamento; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per il Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile per Riscaldamento(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per 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); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

EODC: Appartamento B p. terra

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	350.33	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	248.95	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.71	1/m
Volume netto	208.93	m ³
Superficie netta calpestabile	73.31	m ²
Altezza netta media	2.85	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	12.22	m ²
Capacità Termica totale	13 047.83	kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS		
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	14.84	%
Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	3 492.77	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	56.27	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	95	G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-719.82	kWh
Consumo TOTALE di ACS	43.03	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 249.92	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	681.46	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	778.38	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	298.74	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	170.95	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	97.27	kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	9.819	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	49.282	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	47.644	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	10.618	kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	2 888.53	4 034.60	3 834.64	3 373.24	3 284.75	1 308.49	18 724.24
QhVE	MJ	555.98	780.75	741.47	651.97	633.44	251.32	3 614.94
QhHT	MJ	3 444.51	4 815.35	4 576.11	4 025.21	3 918.19	1 559.81	22 339.18
Qsol	MJ	895.85	752.52	842.64	934.72	1 359.48	723.79	5 508.98
Qint	MJ	789.06	815.36	815.36	736.46	815.36	394.53	4 366.14
Qh [MJ]	MJ	1 854.00	3 278.11	2 961.31	2 416.19	1 907.77	588.81	13 006.18
Qh	kWh	515.00	910.59	822.59	671.16	529.94	163.56	3 612.83
Qlr	kWh	4.33	4.47	4.47	4.04	4.47	2.16	23.94
QIEh	kWh	5.16	9.15	8.26	6.74	5.31	1.63	36.25
QIRh	kWh	5.21	9.25	8.35	6.81	5.36	1.65	36.62
QhDout	kWh	521.04	924.51	834.73	680.67	536.13	164.67	3 661.75
QIDh	kWh	9.88	17.52	15.82	12.90	10.16	3.12	69.40
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-50.84	-93.88	-84.21	-68.02	-51.61	-14.61	-363.18
QPh	kWh	498.01	879.20	794.48	648.63	513.29	159.16	3 492.77

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	50.04	88.40	79.87	65.20	51.56	15.97	351.03
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	6.71	9.07	8.04	5.39	3.07	0.69	32.96

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	57.08	36.38	47.18	62.16	99.24	112.55	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	8.09	14.00	12.69	10.41	8.39	2.70	56.27
QXwl	kWh	13.12	13.30	13.41	12.55	14.20	7.09	73.68

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	20	31	31	13	95
QcTR	MJ	1 304.84	1 410.13	1 560.10	817.55	5 092.62
QcVE	MJ	248.69	265.16	294.62	155.64	964.11
QcHT	MJ	1 553.53	1 675.29	1 854.72	973.18	6 056.73
QcSol	MJ	1 267.75	2 058.15	1 898.21	711.65	5 935.77
QcInt	MJ	526.04	815.36	815.36	341.93	2 498.69
Qc [MJ]	MJ	-333.88	-1 208.46	-889.61	-159.40	-2 591.35
Qc	kWh	-92.74	-335.68	-247.11	-44.28	-719.82

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	49.2821	NON RICHiesto
EPI	60.5975	47.6444	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	9.8190	VERIFICATA
EPacs	-----	10.6178	NON RICHiesto
EtaGh	-----	103.44	NON RICHiesto
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento B p. terra

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
disimp. (Piano terra 285)					
Solaio superiore	appartamento 2 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
letto (Piano terra 285)					
Muro	v.r.		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 2 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
letto matrim. (Piano terra 285)					
Solaio superiore	appartamento 2 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano terra 285)					
Solaio superiore	appartamento 3 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
wc 1 (Piano terra 285)					
Solaio superiore	appartamento 3 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
wc 2 (Piano terra 285)					
Solaio superiore	appartamento 2 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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: 1 - appartamento B p. terra
EOdC: Appartamento B p. terra
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	350.33 m³
Volume netto	208.93 m³
Superficie lorda	94.17 m²
Superficie netta calpestabile	73.31 m²
Altezza netta media	2.85 m
Capacità Termica	13 047.83 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.15 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	110.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	43.03 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 249.92 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	568.46 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	681.46 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.16 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.79 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.95 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	93.32	93.32	93.32	93.32	93.32	93.32	0.00
HVE	W/K	18.33	18.33	18.33	18.33	18.33	18.33	0.00
QhTR	MJ	2 888.53	4 034.60	3 834.64	3 373.24	3 284.75	1 308.49	18 724.24
QhVE	MJ	555.98	780.75	741.47	651.97	633.44	251.32	3 614.94
QhHT	MJ	3 444.51	4 815.35	4 576.11	4 025.21	3 918.19	1 559.81	22 339.18
Qsol	MJ	895.85	752.52	842.64	934.72	1 359.48	723.79	5 508.98
Qint	MJ	789.06	815.36	815.36	736.46	815.36	394.53	4 366.14
Qh [MJ]	MJ	1 854.00	3 278.11	2 961.31	2 416.19	1 907.77	588.81	13 006.18
Qh	kWh	515.00	910.59	822.59	671.16	529.94	163.56	3 612.83
Qlr	kWh	4.33	4.47	4.47	4.04	4.47	2.16	23.94
QIEh	kWh	5.16	9.15	8.26	6.74	5.31	1.63	36.25
QIRh	kWh	5.21	9.25	8.35	6.81	5.36	1.65	36.62
QhDout	kWh	521.04	924.51	834.73	680.67	536.13	164.67	3 661.75
Qwl	kWh	102.73	106.16	106.16	95.88	106.16	51.37	568.46

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9440	0.9805	0.9739	0.9628	0.9244	0.8683
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	20	31	31	13	95
QcTR	MJ	1 304.84	1 410.13	1 560.10	817.55	5 092.62
QcVE	MJ	248.69	265.16	294.62	155.64	964.11
QcHT	MJ	1 553.53	1 675.29	1 854.72	973.18	6 056.73
QcSol	MJ	1 267.75	2 058.15	1 898.21	711.65	5 935.77
QcInt	MJ	526.04	815.36	815.36	341.93	2 498.69
EtaU	-	0.94	0.99	0.98	0.92	-
Qc [MJ]	MJ	-333.88	-1 208.46	-889.61	-159.40	-2 591.35
Qc	kWh	-92.74	-335.68	-247.11	-44.28	-719.82

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	30.05	85.63	1 016	322	1 999
wc 1	6.10	17.40	160	65	360
wc 2	4.62	13.17	129	50	280
letto matrim.	14.08	40.14	469	151	929
letto	9.13	26.02	250	98	549
disimp.	9.32	26.57	138	100	443

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

EODC: Appartamento A p. terra

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	401.84	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	264.76	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.66	1/m
Volume netto	252.17	m ³
Superficie netta calpestabile	69.09	m ²
Altezza netta media	3.65	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	11.17	m ²
Capacità Termica totale	14 698.85	kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS		
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	14.81	%
Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	3 502.72	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	56.42	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	100	G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-815.18	kWh
Consumo TOTALE di ACS	41.83	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 215.29	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	662.58	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	756.82	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	290.46	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	166.21	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	94.58	kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	11.799	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	52.436	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	50.700	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	10.955	kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	C	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	2 686.72	3 749.56	3 564.17	3 135.53	3 054.36	1 217.49	17 407.83
QhVE	MJ	657.07	922.71	876.28	770.52	748.61	297.01	4 272.21
QhHT	MJ	3 343.80	4 672.27	4 440.46	3 906.05	3 802.97	1 514.50	21 680.04
Qsol	MJ	736.93	593.34	673.20	817.85	1 280.66	716.06	4 818.02
Qint	MJ	755.39	780.57	780.57	705.03	780.57	377.69	4 179.81
Qh [MJ]	MJ	1 901.22	3 311.53	3 006.10	2 417.52	1 858.68	546.40	13 041.46
Qh	kWh	528.12	919.87	835.03	671.53	516.30	151.78	3 622.63
Qlr	kWh	4.21	4.35	4.35	3.93	4.35	2.10	23.28
QIEh	kWh	5.29	9.25	8.39	6.74	5.17	1.51	36.36
QIRh	kWh	5.35	9.34	8.48	6.81	5.22	1.53	36.72
QhDout	kWh	534.55	934.11	847.55	681.16	522.35	152.71	3 672.43
QIDh	kWh	10.13	17.70	16.06	12.91	9.90	2.89	69.60
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-52.16	-94.85	-85.51	-68.07	-50.29	-13.55	-364.43
QPh	kWh	510.92	888.33	806.68	649.10	500.09	147.60	3 502.72

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	51.33	89.32	81.10	65.25	50.23	14.81	352.04
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	6.52	8.81	7.81	5.24	2.98	0.67	32.05

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	55.50	35.37	45.87	60.44	96.49	109.43	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	8.30	14.14	12.89	10.42	8.17	2.50	56.42
QXwl	kWh	12.76	12.94	13.04	12.20	13.81	6.90	71.64

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	13	100
QcTR	MJ	1 566.16	1 316.36	1 455.40	761.74	5 099.67
QcVE	MJ	379.08	313.37	348.19	183.93	1 224.58
QcHT	MJ	1 945.24	1 629.74	1 803.60	945.67	6 324.25
QcSol	MJ	1 694.12	2 206.64	1 949.12	703.94	6 553.82
QcInt	MJ	629.49	780.57	780.57	327.33	2 517.96
Qc [MJ]	MJ	-469.60	-1 362.58	-946.86	-155.60	-2 934.65
Qc	kWh	-130.45	-378.50	-263.02	-43.22	-815.18

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	52.4358	NON RICHIESTO
EPI	57.1684	50.7002	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	11.7993	VERIFICATA
EPacs	-----	10.9546	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	103.42	NON RICHIESTO
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;			

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento A p. terra

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
disimp. (Piano terra 365)					
Muro	v.r.		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
letto (Piano terra 365)					
Solaio superiore	appartamento 1 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
letto matr. (Piano terra 365)					
Solaio superiore	appartamento 1 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano terra 365)					
Muro	v.r.		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
wc (Piano terra 365)					
Solaio superiore	appartamento 1 p. 1°		0.4953		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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: 2 - appartamento A p. terra
EOdC: Appartamento A p. terra
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	401.84 m ³
Volume netto	252.17 m ³
Superficie lorda	88.90 m ²
Superficie netta calpestabile	69.09 m ²
Altezza netta media	3.65 m
Capacità Termica	14 698.85 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.22 W/m ²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	130.00 m ³ /h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	41.83 m ³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 215.29 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	552.71 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	662.58 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.89 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.93 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.82 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m ²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	86.52	86.52	86.52	86.52	86.52	86.52	0.00
HVE	W/K	21.67	21.67	21.67	21.67	21.67	21.67	0.00
QhTR	MJ	2 686.72	3 749.56	3 564.17	3 135.53	3 054.36	1 217.49	17 407.83
QhVE	MJ	657.07	922.71	876.28	770.52	748.61	297.01	4 272.21
QhHT	MJ	3 343.80	4 672.27	4 440.46	3 906.05	3 802.97	1 514.50	21 680.04
Qsol	MJ	736.93	593.34	673.20	817.85	1 280.66	716.06	4 818.02
Qint	MJ	755.39	780.57	780.57	705.03	780.57	377.69	4 179.81
Qh [MJ]	MJ	1 901.22	3 311.53	3 006.10	2 417.52	1 858.68	546.40	13 041.46
Qh	kWh	528.12	919.87	835.03	671.53	516.30	151.78	3 622.63
Qlr	kWh	4.21	4.35	4.35	3.93	4.35	2.10	23.28
QIEh	kWh	5.29	9.25	8.39	6.74	5.17	1.51	36.36
QIRh	kWh	5.35	9.34	8.48	6.81	5.22	1.53	36.72
QhDout	kWh	534.55	934.11	847.55	681.16	522.35	152.71	3 672.43
Qwl	kWh	99.89	103.22	103.22	93.23	103.22	49.94	552.71

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9667	0.9904	0.9866	0.9774	0.9433	0.8851
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	13	100
QcTR	MJ	1 566.16	1 316.36	1 455.40	761.74	5 099.67
QcVE	MJ	379.08	313.37	348.19	183.93	1 224.58
QcHT	MJ	1 945.24	1 629.74	1 803.60	945.67	6 324.25
QcSol	MJ	1 694.12	2 206.64	1 949.12	703.94	6 553.82
QcInt	MJ	629.49	780.57	780.57	327.33	2 517.96
EtaU	-	0.95	1.00	0.99	0.93	-
Qc [MJ]	MJ	-469.60	-1 362.58	-946.86	-155.60	-2 934.65
Qc	kWh	-130.45	-378.50	-263.02	-43.22	-815.18

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	24.75	90.35	751	333	1 628
wc	6.71	24.48	173	90	411
letto matr.	18.55	67.70	524	249	1 181
letto	10.68	39.00	357	144	736
disimp.	8.39	30.64	81	113	379

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

EODC: Appartamento 3 p. 1°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	186.37 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	93.05 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.50 1/m
Volume netto	107.99 m ³
Superficie netta calpestabile	39.99 m ²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	8.19 m ²
Capacità Termica totale	6 815.15 kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS	
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)	
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	5.74 %
Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 202.43 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	19.36 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	131 G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-744.21 kWh
Consumo TOTALE di ACS	26.28 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	763.33 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	416.17 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	475.36 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	182.44 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	104.40 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	59.40 kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	18.608 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	31.265 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	30.065 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.886 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 382.91	1 931.21	1 835.56	1 614.72	1 572.50	626.51	8 963.41
QhVE	MJ	277.99	390.38	370.74	325.99	316.72	125.66	1 807.47
QhHT	MJ	1 660.91	2 321.59	2 206.29	1 940.71	1 889.22	752.17	10 770.88
Qsol	MJ	760.08	657.28	727.00	757.47	1 002.52	488.90	4 393.25
Qint	MJ	484.25	500.39	500.39	451.97	500.39	242.13	2 679.53
Qh [MJ]	MJ	582.73	1 223.40	1 061.96	838.71	613.25	181.44	4 501.49
Qh	kWh	161.87	339.83	294.99	232.97	170.35	50.40	1 250.41
Qlr	kWh	2.64	2.73	2.73	2.47	2.73	1.32	14.62
QIEh	kWh	1.61	3.41	2.95	2.33	1.69	0.50	12.48
QIRh	kWh	1.62	3.44	2.98	2.35	1.71	0.50	12.61
QhDout	kWh	162.46	343.95	298.19	235.19	171.02	50.08	1 260.88
QIDh	kWh	3.08	6.52	5.65	4.46	3.24	0.95	23.90
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-15.85	-34.92	-30.08	-23.50	-16.46	-4.44	-125.27
QPh	kWh	155.28	327.09	283.81	224.12	163.73	48.40	1 202.43

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	15.60	32.89	28.53	22.53	16.45	4.86	120.85
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	4.10	5.54	4.91	3.29	1.87	0.42	20.13

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	34.86	22.22	28.81	37.96	60.61	68.73	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	2.52	5.21	4.53	3.60	2.68	0.82	19.36
QXwl	kWh	8.01	8.12	8.19	7.66	8.67	4.33	44.99

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	8	30	31	31	30	1	131
QcTR	MJ	327.72	1 001.05	675.70	747.45	966.34	43.32	3 761.58
QcVE	MJ	65.70	199.58	132.58	147.31	192.46	8.70	746.33
QcHT	MJ	393.42	1 200.64	808.28	894.76	1 158.79	52.02	4 507.91
QcSol	MJ	276.42	1 085.09	1 214.66	1 214.31	1 123.24	34.44	4 948.17
QcInt	MJ	129.13	484.25	500.39	500.39	484.25	16.14	2 114.57
Qc [MJ]	MJ	-53.29	-410.80	-908.28	-823.20	-478.24	-5.34	-2 679.14
Qc	kWh	-14.80	-114.11	-252.30	-228.67	-132.84	-1.48	-744.21

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	31.2646	NON RICHIESTO
EPI	46.5915	30.0649	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	18.6077	VERIFICATA
EPacs	-----	11.8856	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	103.99	NON RICHIESTO
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 3 p. 1°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
letto (Piano 1)					
Solaio superiore	appartamento 3 p. 2°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento B p. terra		0.4579		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano 1)					
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 3 p. 2°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento B p. terra		0.4579		(16) U <= Ulim;
wc (Piano 1)					
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 3 p. 2°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento B p. terra		0.4579		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: 3 - appartamento 3 p. 1°
EOdC: Appartamento 3 p. 1°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	186.37 m³
Volume netto	107.99 m³
Superficie lorda	52.95 m²
Superficie netta calpestabile	39.99 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	6 815.15 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.67 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	55.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	26.28 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	763.33 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	347.16 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	416.17 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.12 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.39 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.51 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	44.64	44.64	44.64	44.64	44.64	44.64	0.00
HVE	W/K	9.17	9.17	9.17	9.17	9.17	9.17	0.00
QhTR	MJ	1 382.91	1 931.21	1 835.56	1 614.72	1 572.50	626.51	8 963.41
QhVE	MJ	277.99	390.38	370.74	325.99	316.72	125.66	1 807.47
QhHT	MJ	1 660.91	2 321.59	2 206.29	1 940.71	1 889.22	752.17	10 770.88
Qsol	MJ	760.08	657.28	727.00	757.47	1 002.52	488.90	4 393.25
Qint	MJ	484.25	500.39	500.39	451.97	500.39	242.13	2 679.53
Qh [MJ]	MJ	582.73	1 223.40	1 061.96	838.71	613.25	181.44	4 501.49
Qh	kWh	161.87	339.83	294.99	232.97	170.35	50.40	1 250.41
Qlr	kWh	2.64	2.73	2.73	2.47	2.73	1.32	14.62
QIEh	kWh	1.61	3.41	2.95	2.33	1.69	0.50	12.48
QIRh	kWh	1.62	3.44	2.98	2.35	1.71	0.50	12.61
QhDout	kWh	162.46	343.95	298.19	235.19	171.02	50.08	1 260.88
Qwl	kWh	62.74	64.83	64.83	58.56	64.83	31.37	347.16

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8665	0.9486	0.9323	0.9112	0.8490	0.7807
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	8	30	31	31	30	1	131
QcTR	MJ	327.72	1 001.05	675.70	747.45	966.34	43.32	3 761.58
QcVE	MJ	65.70	199.58	132.58	147.31	192.46	8.70	746.33
QcHT	MJ	393.42	1 200.64	808.28	894.76	1 158.79	52.02	4 507.91
QcSol	MJ	276.42	1 085.09	1 214.66	1 214.31	1 123.24	34.44	4 948.17
QcInt	MJ	129.13	484.25	500.39	500.39	484.25	16.14	2 114.57
EtaU	-	0.90	0.96	1.00	1.00	0.97	0.87	-
Qc [MJ]	MJ	-53.29	-410.80	-908.28	-823.20	-478.24	-5.34	-2 679.14
Qc	kWh	-14.80	-114.11	-252.30	-228.67	-132.84	-1.48	-744.21

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	20.21	54.58	568	198	1 211
letto	13.98	37.75	417	137	862
wc	5.80	15.65	134	57	319

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

EODC: Appartamento 2 p. 1°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	170.60 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	71.10 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.42 1/m
Volume netto	99.88 m ³
Superficie netta calpestabile	36.99 m ²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	7.14 m ²
Capacità Termica totale	6 613.44 kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS	
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)	
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	5.55 %
Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 180.48 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	19.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	131 G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-716.13 kWh
Consumo TOTALE di ACS	24.30 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	706.06 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	384.95 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	439.69 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	168.75 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	96.57 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	54.95 kWh

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

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	19.358 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	33.164 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	31.910 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.886 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 139.18	1 592.71	1 513.56	1 331.34	1 295.88	515.85	7 388.52
QhVE	MJ	252.72	354.89	337.03	296.35	287.93	114.24	1 643.16
QhHT	MJ	1 391.90	1 947.60	1 850.59	1 627.69	1 583.81	630.08	9 031.67
Qsol	MJ	374.66	304.25	346.45	416.53	654.20	371.25	2 467.34
Qint	MJ	452.40	467.48	467.48	422.24	467.48	226.20	2 503.28
Qh [MJ]	MJ	618.23	1 191.15	1 058.86	825.39	575.69	147.41	4 416.73
Qh	kWh	171.73	330.88	294.13	229.27	159.91	40.95	1 226.87
Qlr	kWh	2.44	2.53	2.53	2.28	2.53	1.22	13.53
QIEh	kWh	1.71	3.32	2.95	2.29	1.59	0.40	12.26
QIRh	kWh	1.73	3.35	2.98	2.32	1.61	0.41	12.38
QhDout	kWh	172.72	335.02	297.52	231.60	160.58	40.53	1 237.98
QIDh	kWh	3.27	6.35	5.64	4.39	3.04	0.77	23.46
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-16.85	-34.02	-30.02	-23.15	-15.46	-3.60	-123.09
QPh	kWh	165.09	318.60	283.18	220.70	153.74	39.18	1 180.48

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	16.59	32.03	28.47	22.18	15.44	3.93	118.65
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	3.79	5.12	4.54	3.05	1.73	0.39	18.62

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	32.24	20.55	26.65	35.12	56.06	63.58	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	2.68	5.07	4.52	3.54	2.51	0.66	19.00
QXwl	kWh	7.41	7.52	7.57	7.09	8.02	4.01	41.62

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	15	30	31	31	24	131
QcTR	MJ	523.72	823.21	553.82	613.19	622.61	3 136.55
QcVE	MJ	116.01	181.44	120.53	133.92	137.04	688.94
QcHT	MJ	639.74	1 004.65	674.35	747.11	759.65	3 825.49
QcSol	MJ	479.07	1 064.26	1 153.60	1 010.39	636.54	4 343.86
QcInt	MJ	226.20	452.40	467.48	467.48	361.92	1 975.48
Qc [MJ]	MJ	-112.34	-525.02	-947.09	-732.37	-261.26	-2 578.08
Qc	kWh	-31.21	-145.84	-263.08	-203.44	-72.57	-716.13

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	33.1641	NON RICHiesto
EPI	41.1243	31.9101	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	19.3582	VERIFICATA
EPacs	-----	11.8856	NON RICHiesto
EtaGh	-----	103.93	NON RICHiesto
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 2 p. 1°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
letto (Piano 1)					
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	disimp.		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	pranzo-soggiorno		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 2 p. 2°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento B p. terra		0.4579		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano 1)					
Solaio superiore	appartamento 2 p. 2°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento B p. terra		0.4579		(16) U <= Ulim;
wc (Piano 1)					
Muro	pranzo-soggiorno		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 2 p. 2°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento B p. terra		0.4579		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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: 4 - appartamento 2 p. 1°
EOdC: Appartamento 2 p. 1°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	170.60 m³
Volume netto	99.88 m³
Superficie lorda	48.47 m²
Superficie netta calpestabile	36.99 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	6 613.44 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.72 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	50.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	24.30 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	706.06 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	321.11 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	384.95 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.96 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.36 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.32 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	36.94	36.94	36.94	36.94	36.94	36.94	0.00
HVE	W/K	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	0.00
QhTR	MJ	1 139.18	1 592.71	1 513.56	1 331.34	1 295.88	515.85	7 388.52
QhVE	MJ	252.72	354.89	337.03	296.35	287.93	114.24	1 643.16
QhHT	MJ	1 391.90	1 947.60	1 850.59	1 627.69	1 583.81	630.08	9 031.67
Qsol	MJ	374.66	304.25	346.45	416.53	654.20	371.25	2 467.34
Qint	MJ	452.40	467.48	467.48	422.24	467.48	226.20	2 503.28
Qh [MJ]	MJ	618.23	1 191.15	1 058.86	825.39	575.69	147.41	4 416.73
Qh	kWh	171.73	330.88	294.13	229.27	159.91	40.95	1 226.87
Qlr	kWh	2.44	2.53	2.53	2.28	2.53	1.22	13.53
QIEh	kWh	1.71	3.32	2.95	2.29	1.59	0.40	12.26
QIRh	kWh	1.73	3.35	2.98	2.32	1.61	0.41	12.38
QhDout	kWh	172.72	335.02	297.52	231.60	160.58	40.53	1 237.98
Qwl	kWh	58.03	59.97	59.97	54.16	59.97	29.02	321.11

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9354	0.9802	0.9727	0.9565	0.8988	0.8079
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	15	30	31	31	24	131
QcTR	MJ	523.72	823.21	553.82	613.19	622.61	3 136.55
QcVE	MJ	116.01	181.44	120.53	133.92	137.04	688.94
QcHT	MJ	639.74	1 004.65	674.35	747.11	759.65	3 825.49
QcSol	MJ	479.07	1 064.26	1 153.60	1 010.39	636.54	4 343.86
QcInt	MJ	226.20	452.40	467.48	467.48	361.92	1 975.48
EtaU	-	0.93	0.99	1.00	1.00	0.97	-
Qc [MJ]	MJ	-112.34	-525.02	-947.09	-732.37	-261.26	-2 578.08
Qc	kWh	-31.21	-145.84	-263.08	-203.44	-72.57	-716.13

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	15.73	42.46	494	152	992
letto	15.13	40.84	307	146	786
wc	6.14	16.58	159	59	353

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

EODC: Appartamento 1 p. 1°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	269.36	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	123.16	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.46	1/m
Volume netto	155.25	m ³
Superficie netta calpestabile	57.50	m ²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	9.66	m ²
Capacità Termica totale	10 565.52	kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS		
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	8.94	%
Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 948.37	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	31.35	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	126	G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-1 016.58	kWh
Consumo TOTALE di ACS	36.10	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 048.67	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	571.74	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	653.05	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	250.64	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	143.42	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	81.61	kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	17.680	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	35.176	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	33.884	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.357	kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 802.41	2 514.70	2 390.47	2 103.03	2 048.84	816.86	11 676.30
QhVE	MJ	404.35	567.82	539.25	474.16	460.68	182.78	2 629.05
QhHT	MJ	2 206.76	3 082.52	2 929.72	2 577.19	2 509.52	999.63	14 305.35
Qsol	MJ	589.29	473.43	537.72	656.47	1 032.82	579.52	3 869.26
Qint	MJ	655.59	677.44	677.44	611.88	677.44	327.79	3 627.60
Qh [MJ]	MJ	1 030.02	1 949.85	1 741.34	1 355.78	953.99	250.52	7 281.50
Qh	kWh	286.12	541.63	483.70	376.60	265.00	69.59	2 022.64
Qlr	kWh	3.63	3.75	3.75	3.39	3.75	1.82	20.09
QIEh	kWh	2.85	5.43	4.85	3.77	2.64	0.68	20.23
QIRh	kWh	2.88	5.49	4.90	3.81	2.67	0.69	20.43
QhDout	kWh	288.22	548.79	489.70	380.79	266.55	69.15	2 043.21
QIDh	kWh	5.46	10.40	9.28	7.22	5.05	1.31	38.72
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-28.13	-55.73	-49.41	-38.06	-25.66	-6.14	-203.11
QPh	kWh	275.48	521.90	466.09	362.87	255.19	66.84	1 948.37

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	27.68	52.48	46.86	36.47	25.63	6.70	195.82
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	5.63	7.61	6.74	4.52	2.57	0.58	27.65

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	47.89	30.52	39.58	52.16	83.26	94.43	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	4.47	8.31	7.45	5.82	4.17	1.13	31.35
QXwl	kWh	11.01	11.16	11.25	10.53	11.91	5.95	61.81

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	11	30	31	31	23	126
QcTR	MJ	596.36	1 306.49	884.18	977.35	943.67	4 708.06
QcVE	MJ	133.42	290.30	192.84	214.27	209.23	1 040.08
QcHT	MJ	729.79	1 596.80	1 077.03	1 191.63	1 152.90	5 748.14
QcSol	MJ	546.84	1 642.80	1 793.05	1 580.87	971.41	6 534.96
QcInt	MJ	240.38	655.59	677.44	677.44	502.62	2 753.48
Qc [MJ]	MJ	-113.27	-725.80	-1 394.07	-1 069.42	-357.14	-3 659.70
Qc	kWh	-31.46	-201.61	-387.24	-297.06	-99.20	-1 016.58

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
E _{Pi} , invol	-----	35.1761	NON RICHiesto
E _{Pi}	43.8042	33.8844	VERIFICATA
E _{Pe} , invol	30.0000	17.6796	VERIFICATA
E _{Pacs}	-----	11.3573	NON RICHiesto
E _{taGh}	-----	103.81	NON RICHiesto
Generatore			
E _{ta100}	92.60	106.40	VERIFICATA
E _{ta30}	98.60	109.00	VERIFICATA

E_{Pi}, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); E_{Pi} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; E_{Pe}, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); E_{Pacs} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; E_{taGh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; E_{ta100} [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; E_{ta30} [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; E_{taCOMB} [%] = Rendimento di Combustione del generatore; E_{taCOP} [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 1 p. 1°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
disimp. (Piano 1)					
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 2°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento A p. terra		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
letto (Piano 1)					
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 2°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento A p. terra		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
letto matrim. (Piano 1)					
Solaio superiore	appartamento 1 p. 2°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento A p. terra		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
pranzo-soggiorno (Piano 1)					
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 2°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento A p. terra		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
wc (Piano 1)					
Solaio superiore	appartamento 1 p. 2°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento A p. terra		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: 5 - appartamento 1 p. 1°
EOdC: Appartamento 1 p. 1°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	269.36	m³
Volume netto	155.25	m³
Superficie lorda	76.52	m²
Superficie netta calpestabile	57.50	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	10 565.52	kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.40	W/m²
Ventilazione naturale	0.30	1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso		
Portata d'aria immessa:	80.00	m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50	
Ore di Funzionamento:	24.00	h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento		
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore		
Caratteristiche della regolazione: PI o PID		
Consumo TOTALE di ACS	36.10	m³
Salto termico ACS	25.00	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 048.67	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	476.93	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	571.74	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.56	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.57	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.13	kW
Fattore di ripresa	22.00	W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	57.98	57.98	57.98	57.98	57.98	57.98	0.00
HVE	W/K	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33	0.00
QhTR	MJ	1 802.41	2 514.70	2 390.47	2 103.03	2 048.84	816.86	11 676.30
QhVE	MJ	404.35	567.82	539.25	474.16	460.68	182.78	2 629.05
QhHT	MJ	2 206.76	3 082.52	2 929.72	2 577.19	2 509.52	999.63	14 305.35
Qsol	MJ	589.29	473.43	537.72	656.47	1 032.82	579.52	3 869.26
Qint	MJ	655.59	677.44	677.44	611.88	677.44	327.79	3 627.60
Qh [MJ]	MJ	1 030.02	1 949.85	1 741.34	1 355.78	953.99	250.52	7 281.50
Qh	kWh	286.12	541.63	483.70	376.60	265.00	69.59	2 022.64
Qlr	kWh	3.63	3.75	3.75	3.39	3.75	1.82	20.09
QIEh	kWh	2.85	5.43	4.85	3.77	2.64	0.68	20.23
QIRh	kWh	2.88	5.49	4.90	3.81	2.67	0.69	20.43
QhDout	kWh	288.22	548.79	489.70	380.79	266.55	69.15	2 043.21
Qwl	kWh	86.19	89.07	89.07	80.45	89.07	43.10	476.93

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9453	0.9842	0.9780	0.9630	0.9095	0.8256
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	11	30	31	31	23	126
QcTR	MJ	596.36	1 306.49	884.18	977.35	943.67	4 708.06
QcVE	MJ	133.42	290.30	192.84	214.27	209.23	1 040.08
QcHT	MJ	729.79	1 596.80	1 077.03	1 191.63	1 152.90	5 748.14
QcSol	MJ	546.84	1 642.80	1 793.05	1 580.87	971.41	6 534.96
QcInt	MJ	240.38	655.59	677.44	677.44	502.62	2 753.48
EtaU	-	0.92	0.98	1.00	1.00	0.97	-
Qc [MJ]	MJ	-113.27	-725.80	-1 394.07	-1 069.42	-357.14	-3 659.70
Qc	kWh	-31.46	-201.61	-387.24	-297.06	-99.20	-1 016.58

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	19.52	52.70	552	194	1 175
wc	6.41	17.30	152	64	357
letto matrim.	16.39	44.24	473	163	996
letto	10.24	27.66	346	102	673
disimp.	4.95	13.35	38	49	196

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

EODC: Appartamento 3 p. 2°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	186.37 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	93.05 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.50 1/m
Volume netto	107.99 m ³
Superficie netta calpestabile	39.99 m ²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	8.19 m ²
Capacità Termica totale	6 815.15 kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS	
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)	
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	5.74 %
Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 202.43 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	19.36 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	131 G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-744.21 kWh
Consumo TOTALE di ACS	26.28 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	763.33 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	416.17 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	475.36 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	182.44 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	104.40 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	59.40 kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	18.608 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	31.265 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	30.065 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.886 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 382.91	1 931.21	1 835.56	1 614.72	1 572.50	626.51	8 963.41
QhVE	MJ	277.99	390.38	370.74	325.99	316.72	125.66	1 807.47
QhHT	MJ	1 660.91	2 321.59	2 206.29	1 940.71	1 889.22	752.17	10 770.88
Qsol	MJ	760.08	657.28	727.00	757.47	1 002.52	488.90	4 393.25
Qint	MJ	484.25	500.39	500.39	451.97	500.39	242.13	2 679.53
Qh [MJ]	MJ	582.73	1 223.40	1 061.96	838.71	613.25	181.44	4 501.49
Qh	kWh	161.87	339.83	294.99	232.97	170.35	50.40	1 250.41
Qlr	kWh	2.64	2.73	2.73	2.47	2.73	1.32	14.62
QIEh	kWh	1.61	3.41	2.95	2.33	1.69	0.50	12.48
QIRh	kWh	1.62	3.44	2.98	2.35	1.71	0.50	12.61
QhDout	kWh	162.46	343.95	298.19	235.19	171.02	50.08	1 260.88
QIDh	kWh	3.08	6.52	5.65	4.46	3.24	0.95	23.90
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-15.85	-34.92	-30.08	-23.50	-16.46	-4.44	-125.27
QPh	kWh	155.28	327.09	283.81	224.12	163.73	48.40	1 202.43

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	15.60	32.89	28.53	22.53	16.45	4.86	120.85
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	4.10	5.54	4.91	3.29	1.87	0.42	20.13

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	34.86	22.22	28.81	37.96	60.61	68.73	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	2.52	5.21	4.53	3.60	2.68	0.82	19.36
QXwl	kWh	8.01	8.12	8.19	7.66	8.67	4.33	44.99

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	8	30	31	31	30	1	131
QcTR	MJ	327.72	1 001.05	675.70	747.45	966.34	43.32	3 761.58
QcVE	MJ	65.70	199.58	132.58	147.31	192.46	8.70	746.33
QcHT	MJ	393.42	1 200.64	808.28	894.76	1 158.79	52.02	4 507.91
QcSol	MJ	276.42	1 085.09	1 214.66	1 214.31	1 123.24	34.44	4 948.17
QcInt	MJ	129.13	484.25	500.39	500.39	484.25	16.14	2 114.57
Qc [MJ]	MJ	-53.29	-410.80	-908.28	-823.20	-478.24	-5.34	-2 679.14
Qc	kWh	-14.80	-114.11	-252.30	-228.67	-132.84	-1.48	-744.21

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	31.2646	NON RICHiesto
EPI	46.5915	30.0649	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	18.6077	VERIFICATA
EPacs	-----	11.8856	NON RICHiesto
EtaGh	-----	103.99	NON RICHiesto
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 3 p. 2°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
letto (Piano 2)					
Solaio superiore	appartamento 3 p. 3°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 3 p. 1°		0.4579		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano 2)					
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 3 p. 3°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 3 p. 1°		0.4579		(16) U <= Ulim;
wc (Piano 2)					
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio superiore	appartamento 3 p. 3°		0.4953		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 3 p. 1°		0.4579		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: 6 - appartamento 3 p. 2°
EOdC: Appartamento 3 p. 2°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	186.37 m³
Volume netto	107.99 m³
Superficie lorda	52.95 m²
Superficie netta calpestabile	39.99 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	6 815.15 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.67 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	55.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	26.28 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	763.33 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	347.16 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	416.17 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.12 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.39 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.51 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	44.64	44.64	44.64	44.64	44.64	44.64	0.00
HVE	W/K	9.17	9.17	9.17	9.17	9.17	9.17	0.00
QhTR	MJ	1 382.91	1 931.21	1 835.56	1 614.72	1 572.50	626.51	8 963.41
QhVE	MJ	277.99	390.38	370.74	325.99	316.72	125.66	1 807.47
QhHT	MJ	1 660.91	2 321.59	2 206.29	1 940.71	1 889.22	752.17	10 770.88
Qsol	MJ	760.08	657.28	727.00	757.47	1 002.52	488.90	4 393.25
Qint	MJ	484.25	500.39	500.39	451.97	500.39	242.13	2 679.53
Qh [MJ]	MJ	582.73	1 223.40	1 061.96	838.71	613.25	181.44	4 501.49
Qh	kWh	161.87	339.83	294.99	232.97	170.35	50.40	1 250.41
Qlr	kWh	2.64	2.73	2.73	2.47	2.73	1.32	14.62
QIEh	kWh	1.61	3.41	2.95	2.33	1.69	0.50	12.48
QIRh	kWh	1.62	3.44	2.98	2.35	1.71	0.50	12.61
QhDout	kWh	162.46	343.95	298.19	235.19	171.02	50.08	1 260.88
Qwl	kWh	62.74	64.83	64.83	58.56	64.83	31.37	347.16

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8665	0.9486	0.9323	0.9112	0.8490	0.7807
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	8	30	31	31	30	1	131
QcTR	MJ	327.72	1 001.05	675.70	747.45	966.34	43.32	3 761.58
QcVE	MJ	65.70	199.58	132.58	147.31	192.46	8.70	746.33
QcHT	MJ	393.42	1 200.64	808.28	894.76	1 158.79	52.02	4 507.91
QcSol	MJ	276.42	1 085.09	1 214.66	1 214.31	1 123.24	34.44	4 948.17
QcInt	MJ	129.13	484.25	500.39	500.39	484.25	16.14	2 114.57
EtaU	-	0.90	0.96	1.00	1.00	0.97	0.87	-
Qc [MJ]	MJ	-53.29	-410.80	-908.28	-823.20	-478.24	-5.34	-2 679.14
Qc	kWh	-14.80	-114.11	-252.30	-228.67	-132.84	-1.48	-744.21

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	20.21	54.58	568	198	1 211
letto	13.98	37.75	417	137	862
wc	5.80	15.65	134	57	319

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

EODC: Appartamento 2 p. 2°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	170.60 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	71.10 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.42 1/m
Volume netto	99.88 m ³
Superficie netta calpestabile	36.99 m ²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	7.14 m ²
Capacità Termica totale	6 613.44 kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS	
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)	
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	5.55 %
Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 180.48 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	19.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	131 G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-716.13 kWh
Consumo TOTALE di ACS	24.30 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	706.06 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	384.95 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	439.69 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	168.75 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	96.57 kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	54.95 kWh

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

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	19.358 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	33.164 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	31.910 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.886 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 139.18	1 592.71	1 513.56	1 331.34	1 295.88	515.85	7 388.52
QhVE	MJ	252.72	354.89	337.03	296.35	287.93	114.24	1 643.16
QhHT	MJ	1 391.90	1 947.60	1 850.59	1 627.69	1 583.81	630.08	9 031.67
Qsol	MJ	374.66	304.25	346.45	416.53	654.20	371.25	2 467.34
Qint	MJ	452.40	467.48	467.48	422.24	467.48	226.20	2 503.28
Qh [MJ]	MJ	618.23	1 191.15	1 058.86	825.39	575.69	147.41	4 416.73
Qh	kWh	171.73	330.88	294.13	229.27	159.91	40.95	1 226.87
Qlr	kWh	2.44	2.53	2.53	2.28	2.53	1.22	13.53
QIEh	kWh	1.71	3.32	2.95	2.29	1.59	0.40	12.26
QIRh	kWh	1.73	3.35	2.98	2.32	1.61	0.41	12.38
QhDout	kWh	172.72	335.02	297.52	231.60	160.58	40.53	1 237.98
QIDh	kWh	3.27	6.35	5.64	4.39	3.04	0.77	23.46
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-16.85	-34.02	-30.02	-23.15	-15.46	-3.60	-123.09
QPh	kWh	165.09	318.60	283.18	220.70	153.74	39.18	1 180.48

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	16.59	32.03	28.47	22.18	15.44	3.93	118.65
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	3.79	5.12	4.54	3.05	1.73	0.39	18.62

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	32.24	20.55	26.65	35.12	56.06	63.58	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	2.68	5.07	4.52	3.54	2.51	0.66	19.00
QXwl	kWh	7.41	7.52	7.57	7.09	8.02	4.01	41.62

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	15	30	31	31	24	131
QcTR	MJ	523.72	823.21	553.82	613.19	622.61	3 136.55
QcVE	MJ	116.01	181.44	120.53	133.92	137.04	688.94
QcHT	MJ	639.74	1 004.65	674.35	747.11	759.65	3 825.49
QcSol	MJ	479.07	1 064.26	1 153.60	1 010.39	636.54	4 343.86
QcInt	MJ	226.20	452.40	467.48	467.48	361.92	1 975.48
Qc [MJ]	MJ	-112.34	-525.02	-947.09	-732.37	-261.26	-2 578.08
Qc	kWh	-31.21	-145.84	-263.08	-203.44	-72.57	-716.13

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	33.1641	NON RICHiesto
EPI	41.1243	31.9101	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	19.3582	VERIFICATA
EPacs	-----	11.8856	NON RICHiesto
EtaGh	-----	103.93	NON RICHiesto
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 2 p. 2°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
letto (Piano 2)					
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Muro	disimp.		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Muro	pranzo-soggiorno		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 2 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 2 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
pranzo-soggiorno (Piano 2)					
Solaio superiore	appartamento 2 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 2 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
wc (Piano 2)					
Muro	pranzo-soggiorno		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Muro	wc		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 2 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 2 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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: 7 - appartamento 2 p. 2°
EOdC: Appartamento 2 p. 2°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	170.60 m³
Volume netto	99.88 m³
Superficie lorda	48.47 m²
Superficie netta calpestabile	36.99 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	6 613.44 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.72 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	50.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	24.30 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	706.06 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	321.11 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	384.95 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.96 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.36 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.32 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	36.94	36.94	36.94	36.94	36.94	36.94	0.00
HVE	W/K	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	0.00
QhTR	MJ	1 139.18	1 592.71	1 513.56	1 331.34	1 295.88	515.85	7 388.52
QhVE	MJ	252.72	354.89	337.03	296.35	287.93	114.24	1 643.16
QhHT	MJ	1 391.90	1 947.60	1 850.59	1 627.69	1 583.81	630.08	9 031.67
Qsol	MJ	374.66	304.25	346.45	416.53	654.20	371.25	2 467.34
Qint	MJ	452.40	467.48	467.48	422.24	467.48	226.20	2 503.28
Qh [MJ]	MJ	618.23	1 191.15	1 058.86	825.39	575.69	147.41	4 416.73
Qh	kWh	171.73	330.88	294.13	229.27	159.91	40.95	1 226.87
Qlr	kWh	2.44	2.53	2.53	2.28	2.53	1.22	13.53
QIEh	kWh	1.71	3.32	2.95	2.29	1.59	0.40	12.26
QIRh	kWh	1.73	3.35	2.98	2.32	1.61	0.41	12.38
QhDout	kWh	172.72	335.02	297.52	231.60	160.58	40.53	1 237.98
Qwl	kWh	58.03	59.97	59.97	54.16	59.97	29.02	321.11

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9354	0.9802	0.9727	0.9565	0.8988	0.8079
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	15	30	31	31	24	131
QcTR	MJ	523.72	823.21	553.82	613.19	622.61	3 136.55
QcVE	MJ	116.01	181.44	120.53	133.92	137.04	688.94
QcHT	MJ	639.74	1 004.65	674.35	747.11	759.65	3 825.49
QcSol	MJ	479.07	1 064.26	1 153.60	1 010.39	636.54	4 343.86
QcInt	MJ	226.20	452.40	467.48	467.48	361.92	1 975.48
EtaU	-	0.93	0.99	1.00	1.00	0.97	-
Qc [MJ]	MJ	-112.34	-525.02	-947.09	-732.37	-261.26	-2 578.08
Qc	kWh	-31.21	-145.84	-263.08	-203.44	-72.57	-716.13

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	15.73	42.46	494	152	992
letto	15.13	40.84	307	146	786
wc	6.14	16.58	159	59	353

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

EODC: Appartamento 1 p. 2°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	269.36	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	123.16	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.46	1/m
Volume netto	155.25	m ³
Superficie netta calpestabile	57.50	m ²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	9.66	m ²
Capacità Termica totale	10 565.52	kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS		
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	8.94	%
Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 948.37	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	31.35	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	126	G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-1 016.58	kWh
Consumo TOTALE di ACS	36.10	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 048.67	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	571.74	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	653.05	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	250.64	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	143.42	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	81.61	kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	17.680	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	35.176	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	33.884	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.357	kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 802.41	2 514.70	2 390.47	2 103.03	2 048.84	816.86	11 676.30
QhVE	MJ	404.35	567.82	539.25	474.16	460.68	182.78	2 629.05
QhHT	MJ	2 206.76	3 082.52	2 929.72	2 577.19	2 509.52	999.63	14 305.35
Qsol	MJ	589.29	473.43	537.72	656.47	1 032.82	579.52	3 869.26
Qint	MJ	655.59	677.44	677.44	611.88	677.44	327.79	3 627.60
Qh [MJ]	MJ	1 030.02	1 949.85	1 741.34	1 355.78	953.99	250.52	7 281.50
Qh	kWh	286.12	541.63	483.70	376.60	265.00	69.59	2 022.64
Qlr	kWh	3.63	3.75	3.75	3.39	3.75	1.82	20.09
QIEh	kWh	2.85	5.43	4.85	3.77	2.64	0.68	20.23
QIRh	kWh	2.88	5.49	4.90	3.81	2.67	0.69	20.43
QhDout	kWh	288.22	548.79	489.70	380.79	266.55	69.15	2 043.21
QIDh	kWh	5.46	10.40	9.28	7.22	5.05	1.31	38.72
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-28.13	-55.73	-49.41	-38.06	-25.66	-6.14	-203.11
QPh	kWh	275.48	521.90	466.09	362.87	255.19	66.84	1 948.37

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	27.68	52.48	46.86	36.47	25.63	6.70	195.82
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	5.63	7.61	6.74	4.52	2.57	0.58	27.65

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	47.89	30.52	39.58	52.16	83.26	94.43	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	4.47	8.31	7.45	5.82	4.17	1.13	31.35
QXwl	kWh	11.01	11.16	11.25	10.53	11.91	5.95	61.81

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	11	30	31	31	23	126
QcTR	MJ	596.36	1 306.49	884.18	977.35	943.67	4 708.06
QcVE	MJ	133.42	290.30	192.84	214.27	209.23	1 040.08
QcHT	MJ	729.79	1 596.80	1 077.03	1 191.63	1 152.90	5 748.14
QcSol	MJ	546.84	1 642.80	1 793.05	1 580.87	971.41	6 534.96
QcInt	MJ	240.38	655.59	677.44	677.44	502.62	2 753.48
Qc [MJ]	MJ	-113.27	-725.80	-1 394.07	-1 069.42	-357.14	-3 659.70
Qc	kWh	-31.46	-201.61	-387.24	-297.06	-99.20	-1 016.58

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	35.1761	NON RICHiesto
EPi	43.8042	33.8844	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	17.6796	VERIFICATA
EPacs	-----	11.3573	NON RICHiesto
EtaGh	-----	103.81	NON RICHiesto
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 1 p. 2°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
disimp. (Piano 2)					
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
letto (Piano 2)					
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
letto matrim. (Piano 2)					
Solaio superiore	appartamento 1 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
pranzo-soggiorno (Piano 2)					
Muro	letto		0.4254		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio superiore	appartamento 1 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
wc (Piano 2)					
Solaio superiore	appartamento 1 p. 3°		0.4953		(16) $U \leq U_{lim}$;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 1°		0.4579		(16) $U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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 precedenti, fra parentesi, dal comma dell'articolo 4 che prescrive tali verifiche.					

ZONA: 8 - appartamento 1 p. 2°
EOdC: Appartamento 1 p. 2°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo		
Volume lordo	269.36	m³
Volume netto	155.25	m³
Superficie lorda	76.52	m²
Superficie netta calpestabile	57.50	m²
Altezza netta media	2.70	m
Capacità Termica	10 565.52	kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.40	W/m²
Ventilazione naturale	0.30	1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso		
Portata d'aria immessa:	80.00	m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50	
Ore di Funzionamento:	24.00	h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento		
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore		
Caratteristiche della regolazione: PI o PID		
Consumo TOTALE di ACS	36.10	m³
Salto termico ACS	25.00	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 048.67	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	476.93	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	571.74	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.56	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.57	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.13	kW
Fattore di ripresa	22.00	W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	57.98	57.98	57.98	57.98	57.98	57.98	0.00
HVE	W/K	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33	0.00
QhTR	MJ	1 802.41	2 514.70	2 390.47	2 103.03	2 048.84	816.86	11 676.30
QhVE	MJ	404.35	567.82	539.25	474.16	460.68	182.78	2 629.05
QhHT	MJ	2 206.76	3 082.52	2 929.72	2 577.19	2 509.52	999.63	14 305.35
Qsol	MJ	589.29	473.43	537.72	656.47	1 032.82	579.52	3 869.26
Qint	MJ	655.59	677.44	677.44	611.88	677.44	327.79	3 627.60
Qh [MJ]	MJ	1 030.02	1 949.85	1 741.34	1 355.78	953.99	250.52	7 281.50
Qh	kWh	286.12	541.63	483.70	376.60	265.00	69.59	2 022.64
Qlr	kWh	3.63	3.75	3.75	3.39	3.75	1.82	20.09
QIEh	kWh	2.85	5.43	4.85	3.77	2.64	0.68	20.23
QIRh	kWh	2.88	5.49	4.90	3.81	2.67	0.69	20.43
QhDout	kWh	288.22	548.79	489.70	380.79	266.55	69.15	2 043.21
Qwl	kWh	86.19	89.07	89.07	80.45	89.07	43.10	476.93

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9453	0.9842	0.9780	0.9630	0.9095	0.8256
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	11	30	31	31	23	126
QcTR	MJ	596.36	1 306.49	884.18	977.35	943.67	4 708.06
QcVE	MJ	133.42	290.30	192.84	214.27	209.23	1 040.08
QcHT	MJ	729.79	1 596.80	1 077.03	1 191.63	1 152.90	5 748.14
QcSol	MJ	546.84	1 642.80	1 793.05	1 580.87	971.41	6 534.96
QcInt	MJ	240.38	655.59	677.44	677.44	502.62	2 753.48
EtaU	-	0.92	0.98	1.00	1.00	0.97	-
Qc [MJ]	MJ	-113.27	-725.80	-1 394.07	-1 069.42	-357.14	-3 659.70
Qc	kWh	-31.46	-201.61	-387.24	-297.06	-99.20	-1 016.58

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	19.52	52.70	552	194	1 175
wc	6.41	17.30	152	64	357
letto matrim.	16.39	44.24	473	163	996
letto	10.24	27.66	346	102	673
disimp.	4.95	13.35	38	49	196

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

EODC: Appartamento 3 p. 3°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	193.68	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	149.64	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.77	1/m
Volume netto	107.99	m ³
Superficie netta calpestabile	39.99	m ²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrature	8.19	m ²
Capacità Termica totale	6 748.44	kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS		
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	8.26	%
Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 908.61	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	30.74	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	109	G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-668.16	kWh
Consumo TOTALE di ACS	26.28	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	763.33	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	416.17	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	475.36	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	182.44	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	104.40	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	59.40	kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	16.706	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	49.403	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	47.722	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.886	kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	B	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 923.78	2 661.70	2 533.36	2 230.23	2 180.42	874.75	12 404.23
QhVE	MJ	277.99	390.38	370.74	325.99	316.72	125.66	1 807.47
QhHT	MJ	2 201.77	3 052.08	2 904.09	2 556.22	2 497.14	1 000.41	14 211.70
Qsol	MJ	911.55	779.51	860.85	904.82	1 231.27	605.89	5 293.90
Qint	MJ	484.25	500.39	500.39	451.97	500.39	242.13	2 679.53
Qh [MJ]	MJ	978.31	1 839.29	1 633.97	1 317.40	1 017.85	326.20	7 113.01
Qh	kWh	271.75	510.92	453.88	365.94	282.74	90.61	1 975.84
Qlr	kWh	2.64	2.73	2.73	2.47	2.73	1.32	14.62
QIEh	kWh	2.72	5.13	4.56	3.67	2.83	0.90	19.81
QIRh	kWh	2.75	5.19	4.60	3.71	2.86	0.91	20.01
QhDout	kWh	274.57	518.50	460.31	370.86	285.69	91.10	2 001.04
QIDh	kWh	5.20	9.83	8.72	7.03	5.41	1.73	37.92
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-26.79	-52.65	-46.44	-37.06	-27.50	-8.08	-198.53
QPh	kWh	262.44	493.09	438.11	353.40	273.52	88.05	1 908.61

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	26.37	49.58	44.05	35.52	27.47	8.83	191.82
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	4.10	5.54	4.91	3.29	1.87	0.42	20.13

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	34.86	22.22	28.81	37.96	60.61	68.73	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	4.26	7.85	7.00	5.67	4.47	1.49	30.74
QXwl	kWh	8.01	8.12	8.19	7.66	8.67	4.33	44.99

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	22	109
QcTR	MJ	1 137.39	977.21	1 073.47	973.91	4 161.98
QcVE	MJ	160.38	132.58	147.31	137.00	577.28
QcHT	MJ	1 297.77	1 109.79	1 220.78	1 110.91	4 739.26
QcSol	MJ	1 143.17	1 526.38	1 527.32	1 030.65	5 227.52
QcInt	MJ	403.54	500.39	500.39	355.12	1 759.45
Qc [MJ]	MJ	-329.36	-924.30	-820.86	-330.87	-2 405.38
Qc	kWh	-91.49	-256.75	-228.02	-91.91	-668.16

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	49.4026	NON RICHiesto
EPI	64.7088	47.7218	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	16.7063	VERIFICATA
EPacs	-----	11.8856	NON RICHiesto
EtaGh	-----	103.52	NON RICHiesto
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 3 p. 3°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
letto (Piano 3)					
Solaio inferiore	appartamento 3 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano 3)					
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 3 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
wc (Piano 3)					
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 3 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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: 9 - appartamento 3 p. 3°
EOdC: Appartamento 3 p. 3°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	193.68 m³
Volume netto	107.99 m³
Superficie lorda	52.95 m²
Superficie netta calpestabile	39.99 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	6 748.44 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.67 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	55.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	26.28 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	763.33 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	347.16 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	416.17 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.36 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.39 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.75 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	59.90	59.90	59.90	59.90	59.90	59.90	0.00
HVE	W/K	9.17	9.17	9.17	9.17	9.17	9.17	0.00
QhTR	MJ	1 923.78	2 661.70	2 533.36	2 230.23	2 180.42	874.75	12 404.23
QhVE	MJ	277.99	390.38	370.74	325.99	316.72	125.66	1 807.47
QhHT	MJ	2 201.77	3 052.08	2 904.09	2 556.22	2 497.14	1 000.41	14 211.70
Qsol	MJ	911.55	779.51	860.85	904.82	1 231.27	605.89	5 293.90
Qint	MJ	484.25	500.39	500.39	451.97	500.39	242.13	2 679.53
Qh [MJ]	MJ	978.31	1 839.29	1 633.97	1 317.40	1 017.85	326.20	7 113.01
Qh	kWh	271.75	510.92	453.88	365.94	282.74	90.61	1 975.84
Qlr	kWh	2.64	2.73	2.73	2.47	2.73	1.32	14.62
QIEh	kWh	2.72	5.13	4.56	3.67	2.83	0.90	19.81
QIRh	kWh	2.75	5.19	4.60	3.71	2.86	0.91	20.01
QhDout	kWh	274.57	518.50	460.31	370.86	285.69	91.10	2 001.04
Qwl	kWh	62.74	64.83	64.83	58.56	64.83	31.37	347.16

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8765	0.9476	0.9331	0.9131	0.8543	0.7950
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	22	109
QcTR	MJ	1 137.39	977.21	1 073.47	973.91	4 161.98
QcVE	MJ	160.38	132.58	147.31	137.00	577.28
QcHT	MJ	1 297.77	1 109.79	1 220.78	1 110.91	4 739.26
QcSol	MJ	1 143.17	1 526.38	1 527.32	1 030.65	5 227.52
QcInt	MJ	403.54	500.39	500.39	355.12	1 759.45
EtaU	-	0.94	0.99	0.99	0.95	-
Qc [MJ]	MJ	-329.36	-924.30	-820.86	-330.87	-2 405.38
Qc	kWh	-91.49	-256.75	-228.02	-91.91	-668.16

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	20.21	54.58	689	198	1 333
letto	13.98	37.75	502	137	946
wc	5.80	15.65	169	57	354

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

EODC: Appartamento 2 p. 3°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	177.33	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	122.35	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.69	1/m
Volume netto	99.91	m ³
Superficie netta calpestabile	37.00	m ²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	7.14	m ²
Capacità Termica totale	6 552.95	kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS		
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	8.33	%
Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	1 958.51	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	31.55	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	103	G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-500.55	kWh
Consumo TOTALE di ACS	24.31	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	706.25	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	385.05	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	439.81	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	168.80	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	96.59	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	54.96	kWh
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	13.527	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	54.751	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	52.927	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.886	kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	C	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	1 639.60	2 268.57	2 159.18	1 900.82	1 858.35	745.53	10 572.04
QhVE	MJ	252.72	354.89	337.03	296.35	287.93	114.24	1 643.16
QhHT	MJ	1 892.32	2 623.46	2 496.21	2 197.17	2 146.27	859.76	12 215.19
Qsol	MJ	412.26	333.65	380.58	460.16	726.65	413.39	2 726.68
Qint	MJ	452.51	467.59	467.59	422.34	467.59	226.25	2 503.88
Qh [MJ]	MJ	1 072.78	1 837.40	1 669.27	1 348.41	1 050.17	315.56	7 293.59
Qh	kWh	297.99	510.39	463.69	374.56	291.71	87.66	2 026.00
Qlr	kWh	2.45	2.53	2.53	2.28	2.53	1.22	13.53
QIEh	kWh	2.99	5.13	4.66	3.76	2.92	0.87	20.33
QIRh	kWh	3.02	5.18	4.71	3.80	2.95	0.88	20.53
QhDout	kWh	301.55	518.17	470.52	379.83	295.06	88.19	2 053.33
QIDh	kWh	5.72	9.82	8.92	7.20	5.59	1.67	38.92
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-29.43	-52.62	-47.47	-37.96	-28.41	-7.82	-203.70
QPh	kWh	288.22	492.78	447.84	361.96	282.49	85.24	1 958.51

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	28.96	49.55	45.02	36.38	28.38	8.55	196.84
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	3.79	5.12	4.54	3.05	1.73	0.39	18.62

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	32.25	20.55	26.66	35.13	56.08	63.60	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	4.68	7.85	7.15	5.81	4.62	1.44	31.55
QXwl	kWh	7.41	7.52	7.58	7.09	8.02	4.01	41.63

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	28	31	31	13	103
QcTR	MJ	1 104.19	832.78	914.83	472.98	3 324.78
QcVE	MJ	166.32	120.53	133.92	70.74	491.51
QcHT	MJ	1 270.51	953.31	1 048.75	543.73	3 816.30
QcSol	MJ	1 112.70	1 289.57	1 127.47	400.79	3 930.53
QcInt	MJ	422.34	467.59	467.59	196.09	1 553.61
Qc [MJ]	MJ	-332.48	-808.62	-562.98	-97.90	-1 801.98
Qc	kWh	-92.36	-224.62	-156.38	-27.19	-500.55

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
E _{Pi} , invol	-----	54.7510	NON RICHIESTO
E _{Pi}	59.2284	52.9273	VERIFICATA
E _{Pe} , invol	30.0000	13.5269	VERIFICATA
E _{Pacs}	-----	11.8856	NON RICHIESTO
E _{taGh}	-----	103.45	NON RICHIESTO
Generatore			
E _{ta100}	92.60	106.40	VERIFICATA
E _{ta30}	98.60	109.00	VERIFICATA

E_{Pi}, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro); E_{Pi} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; E_{Pe}, invol [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro); E_{Pacs} [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS; E_{taGh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; E_{ta100} [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; E_{ta30} [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; E_{taCOMB} [%] = Rendimento di Combustione del generatore; E_{taCOP} [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 2 p. 3°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
letto (Piano 3)					
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	disimp.		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	pranzo-soggiorno		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 2 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano 3)					
Solaio inferiore	appartamento 2 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
wc (Piano 3)					
Muro	pranzo-soggiorno		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	wc		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 2 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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: 10 - appartamento 2 p. 3°
EOdC: Appartamento 2 p. 3°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	177.33 m³
Volume netto	99.91 m³
Superficie lorda	48.48 m²
Superficie netta calpestabile	37.00 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	6 552.95 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.72 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	50.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	24.31 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	706.25 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	321.20 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	385.05 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.18 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.36 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.54 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	51.05	51.05	51.05	51.05	51.05	51.05	0.00
HVE	W/K	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	0.00
QhTR	MJ	1 639.60	2 268.57	2 159.18	1 900.82	1 858.35	745.53	10 572.04
QhVE	MJ	252.72	354.89	337.03	296.35	287.93	114.24	1 643.16
QhHT	MJ	1 892.32	2 623.46	2 496.21	2 197.17	2 146.27	859.76	12 215.19
Qsol	MJ	412.26	333.65	380.58	460.16	726.65	413.39	2 726.68
Qint	MJ	452.51	467.59	467.59	422.34	467.59	226.25	2 503.88
Qh [MJ]	MJ	1 072.78	1 837.40	1 669.27	1 348.41	1 050.17	315.56	7 293.59
Qh	kWh	297.99	510.39	463.69	374.56	291.71	87.66	2 026.00
Qlr	kWh	2.45	2.53	2.53	2.28	2.53	1.22	13.53
QIEh	kWh	2.99	5.13	4.66	3.76	2.92	0.87	20.33
QIRh	kWh	3.02	5.18	4.71	3.80	2.95	0.88	20.53
QhDout	kWh	301.55	518.17	470.52	379.83	295.06	88.19	2 053.33
Qwl	kWh	58.05	59.98	59.98	54.18	59.98	29.02	321.20

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9477	0.9810	0.9750	0.9618	0.9178	0.8508
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	28	31	31	13	103
QcTR	MJ	1 104.19	832.78	914.83	472.98	3 324.78
QcVE	MJ	166.32	120.53	133.92	70.74	491.51
QcHT	MJ	1 270.51	953.31	1 048.75	543.73	3 816.30
QcSol	MJ	1 112.70	1 289.57	1 127.47	400.79	3 930.53
QcInt	MJ	422.34	467.59	467.59	196.09	1 553.61
EtaU	-	0.95	0.99	0.98	0.92	-
Qc [MJ]	MJ	-332.48	-808.62	-562.98	-97.90	-1 801.98
Qc	kWh	-92.36	-224.62	-156.38	-27.19	-500.55

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	15.73	42.46	589	152	1 086
letto	15.14	40.87	399	146	878
wc	6.14	16.58	196	59	390

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

EODC: Appartamento 1 p. 3°

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	279.87	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	204.49	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.73	1/m
Volume netto	155.22	m ³
Superficie netta calpestabile	57.49	m ²
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	9.66	m ²
Capacità Termica totale	10 467.34	kJ/K
Caratteristiche della centrale Termica "ATER Sonnino Via San Gaspare" a servizio dell'EODC: RISCALDAMENTO + ACS (combinati), senza accumulatore sul riscaldamento, con accumulatore sull'ACS		
Elenco dei generatori della centrale: - "Generatore", Gen. a combustione Fossile, combinato (risc. + ACS)		
Percentuale di impegno della Centrale Termica per l'EODC	13.28	%
Durata del periodo di riscaldamento	166	G
Fabbisogno di Energia Primaria per il riscaldamento	3 162.49	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	50.95	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	98	G
Fabbisogno di Energia Utile per la Climatizzazione Estiva (solo involucro)	-701.26	kWh
Consumo TOTALE di ACS	36.09	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 048.49	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	571.64	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	652.94	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS (periodo estivo)	250.60	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	143.40	kWh
Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS (periodo estivo)	81.60	kWh

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

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione estiva (solo involucro)	12.198	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale (solo involucro)	56.873	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO per AQE ed ACE	55.009	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS per AQE ed ACE	11.357	kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	C	

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhTR	MJ	2 579.88	3 564.74	3 393.53	2 987.80	2 922.70	1 173.69	16 622.34
QhVE	MJ	404.35	567.82	539.25	474.16	460.68	182.78	2 629.05
QhHT	MJ	2 984.24	4 132.56	3 932.78	3 461.96	3 383.38	1 356.47	19 251.39
Qsol	MJ	647.70	519.11	590.74	724.25	1 145.38	644.98	4 272.17
Qint	MJ	655.50	677.35	677.35	611.80	677.35	327.75	3 627.11
Qh [MJ]	MJ	1 740.31	2 954.92	2 691.29	2 170.57	1 696.76	516.88	11 770.73
Qh	kWh	483.42	820.81	747.58	602.94	471.32	143.58	3 269.65
Qlr	kWh	3.63	3.75	3.75	3.39	3.75	1.81	20.09
QIEh	kWh	4.85	8.25	7.51	6.06	4.72	1.43	32.82
QIRh	kWh	4.90	8.34	7.59	6.12	4.77	1.45	33.16
QhDout	kWh	489.53	833.65	758.93	611.72	477.06	144.64	3 315.54
QIDh	kWh	9.28	15.80	14.38	11.59	9.04	2.74	62.84
QIAh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIGNh	kWh	-47.77	-84.65	-76.57	-61.13	-45.93	-12.83	-328.88
QPh	kWh	467.89	792.79	722.34	582.93	456.73	139.80	3 162.49

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh [MJ] = Fabbisogno Utile di Energia Termica per il Riscaldamento; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; QIDh = Perdite di Distribuzione dell'impianto di Riscaldamento; QIAh = Perdite del serbatoio di Accumulo dell'impianto di Riscaldamento; QIGNh = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC per il Riscaldamento; QPh = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento senza il contributo di eventuali FR

Fabbisogni di combustibile

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
Riscaldamento								
CMBh1	Nm³	47.01	79.71	72.62	58.59	45.88	14.02	317.84
Acqua Calda Sanitaria								
CMBwl1	Nm³	5.63	7.60	6.74	4.52	2.57	0.58	27.65

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

Contributi da Solare Termico e Fotovoltaico

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QhSTutile	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwSTutile	kWh	47.88	30.51	39.57	52.15	83.25	94.41	-
QelPVutil_h	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QelPVutil_w	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

QhSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTutile = Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS; QelPVutil_h = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento; QelPVutil_w = Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS

Fabbisogni di elettricità

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QXh	kWh	7.60	12.62	11.54	9.36	7.46	2.37	50.95
QXwl	kWh	11.01	11.16	11.25	10.53	11.91	5.95	61.80

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaDh	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14	98.14
EtaDw	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59	92.59

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

Scambi Termici, Apporti Gratuiti e Fabbisogno Ideale per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	11	98
QcTR	MJ	1 528.57	1 317.59	1 446.00	626.27	4 918.43
QcVE	MJ	233.28	192.84	214.27	94.92	735.31
QcHT	MJ	1 761.85	1 510.43	1 660.27	721.19	5 653.74
QcSol	MJ	1 539.37	2 004.31	1 762.76	539.30	5 845.74
QcInt	MJ	546.25	677.35	677.35	240.35	2 141.30
Qc [MJ]	MJ	-419.67	-1 178.99	-807.63	-118.25	-2 524.54
Qc	kWh	-116.58	-327.50	-224.34	-32.85	-701.26

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc = Fabbisogno di Energia Termica Utile per il raffrescamento;

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
EPI, invol	-----	56.8727	NON RICHIESTO
EPI	61.9265	55.0087	VERIFICATA
EPE, invol	30.0000	12.1978	VERIFICATA
EPacs	-----	11.3573	NON RICHIESTO
EtaGh	-----	103.39	NON RICHIESTO
Generatore			
Eta100	92.60	106.40	VERIFICATA
Eta30	98.60	109.00	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;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: appartamento 1 p. 3°

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	(comma) ed esito VERIFICA
disimp. (Piano 3)					
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
letto (Piano 3)					
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
letto matrim. (Piano 3)					
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
pranzo-soggiorno (Piano 3)					
Muro	letto		0.4254		(16) U <= Ulim;
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
wc (Piano 3)					
Solaio inferiore	appartamento 1 p. 2°		0.4579		(16) U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2880 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3240 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U dei vetri appartenenti alle chiusure trasparenti					1.7100 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: 11 - appartamento 1 p. 3°
EOdC: Appartamento 1 p. 3°
Centrale Termica: ATER Sonnino Via San Gaspare

Destinazione d'uso: E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo	
Volume lordo	279.87 m³
Volume netto	155.22 m³
Superficie lorda	76.51 m²
Superficie netta calpestabile	57.49 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	10 467.34 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.40 W/m²
Ventilazione naturale	0.30 1/h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso	
Portata d'aria immessa:	80.00 m³/h
Fattore di contemporaneità delle bocchette aspiranti:	0.50
Ore di Funzionamento:	24.00 h
Tipo di terminale: Pannelli isolati annegati a pavimento	
Tipologia della regolazione: Climatica più ambiente con regolatore	
Caratteristiche della regolazione: PI o PID	
Consumo TOTALE di ACS	36.09 m³
Salto termico ACS	25.00 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 048.49 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale)	476.85 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo)	571.64 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.91 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.57 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.48 kW
Fattore di ripresa	22.00 W / m²

Dispersioni, Apporti solari, Apporti interni, Fabbisogni

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	79.90	79.90	79.90	79.90	79.90	79.90	0.00
HVE	W/K	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33	13.33	0.00
QhTR	MJ	2 579.88	3 564.74	3 393.53	2 987.80	2 922.70	1 173.69	16 622.34
QhVE	MJ	404.35	567.82	539.25	474.16	460.68	182.78	2 629.05
QhHT	MJ	2 984.24	4 132.56	3 932.78	3 461.96	3 383.38	1 356.47	19 251.39
Qsol	MJ	647.70	519.11	590.74	724.25	1 145.38	644.98	4 272.17
Qint	MJ	655.50	677.35	677.35	611.80	677.35	327.75	3 627.11
Qh [MJ]	MJ	1 740.31	2 954.92	2 691.29	2 170.57	1 696.76	516.88	11 770.73
Qh	kWh	483.42	820.81	747.58	602.94	471.32	143.58	3 269.65
Qlr	kWh	3.63	3.75	3.75	3.39	3.75	1.81	20.09
QIEh	kWh	4.85	8.25	7.51	6.06	4.72	1.43	32.82
QIRh	kWh	4.90	8.34	7.59	6.12	4.77	1.45	33.16
QhDout	kWh	489.53	833.65	758.93	611.72	477.06	144.64	3 315.54
Qwl	kWh	86.18	89.05	89.05	80.43	89.05	43.09	476.85

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9545	0.9843	0.9790	0.9666	0.9253	0.8631
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

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

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	25	31	31	11	98
QcTR	MJ	1 528.57	1 317.59	1 446.00	626.27	4 918.43
QcVE	MJ	233.28	192.84	214.27	94.92	735.31
QcHT	MJ	1 761.85	1 510.43	1 660.27	721.19	5 653.74
QcSol	MJ	1 539.37	2 004.31	1 762.76	539.30	5 845.74
QcInt	MJ	546.25	677.35	677.35	240.35	2 141.30
EtaU	-	0.95	0.99	0.98	0.92	-
Qc [MJ]	MJ	-419.67	-1 178.99	-807.63	-118.25	-2 524.54
Qc	kWh	-116.58	-327.50	-224.34	-32.85	-701.26

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

Vani della Zona

VANO	m ²	m ³	QhTRp	QhVEp	Qp
pranzo-soggiorno	19.52	52.70	670	194	1 293
wc	6.41	17.30	191	64	395
letto matrim.	16.39	44.24	572	163	1 095
letto	10.25	27.68	408	102	735
disimp.	4.93	13.31	67	49	225

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