



AGENZIA DEL DEMANIO

AGENZIA DEL DEMANIO

Direzione Regionale Calabria

PROGETTO
PRELIMINARE



PROGETTO
DEFINITIVO



PROGETTO
ESECUTIVO



OGGETTO:

Progettazione definitiva ed esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, direzione lavori, contabilità dei lavori ed accatastamento, finalizzati al completamento ed all'ampliamento del polifunzionale "Manganelli" per la nuova sede del XII Reparto Mobile della Polizia di Stato, in Reggio Calabria, Località Santa Caterina.

UBICAZIONE:

Località Santa Caterina - Reggio Calabria

COMMITTENTE:

Agenzia del Demanio - Direzione Regionale Calabria

CODICE CIG: 7121966045

CODICE CUP: G36D17000050001

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

REV.	DATA	MODIFICA	DISEGNATORE / COMPILATORE
00	26/11/2018	Prima Emissione	Ing. Bruno Mattia
01	08/01/2019	Modifiche a seguito verifica del RINA	VERIFICATO DA: Ing. Mauro Guerriero
			APPROVATO DA: Arch. Valentino Tropeano

CODICE D'IDENTIFICAZIONE

ELABORATO :

05/17-MC.RT03/01

Relazione art. 28 ex legge 10/91 Edificio B



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Salvatore CONCETTINO

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Arch. Valentino TROPEANO

RESPONSABILI

RESPONSABILE PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Arch. Gianfranco PICARIELLO

RESPONSABILE PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Ing. Carlo CARLETTI

RESPONSABILE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Geol. Carmine MAZZAROTTI

RESPONSABILE PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

Ing. Bruno MATTIA

RESPONSABILE PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Mauro GUERRIERO

RESPONSABILE PROGETTAZIONE SICUREZZA

Arch. Patrizia GAMMA

PROGETTISTA RESPONSABILE COORDINATORE

Arch. Valentino TROPEANO

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Antonio GRAZIANO

Ing. Lella Liana IMBRIANI

Ing. Mariano SALVATORE

Ing. Domenico DE MATTIA

Ing. Rosa LO PRIORE

Arch. Ivan GUERRIERO

Arch. Stanislao SACCARDO

Geom. Gennarino IANDIORIO

Geom. Franco IMBIMBO

Per.Ind. Antonio FESTA

CONSULENTI SCIENTIFICI

Prof. Ing. Luigi PETTI

Prof. Geol. Francesco Maria GUADAGNO

AICI Engineering srl

sede: via Roma n° 10 - 83030 Montefredane (AV)

telefax: +39 0825.672126 - www.aiciengineering.it

e-mail: aicisrl@gmail.com - info@aiciengineering.it - aicisrl@pec.it

P. IVA: 02440540645 - Capitale sociale € 10.000,00

iscritta al R.E.A. della C.C.I.A.A. di Avellino n. 158432

ASSOCIATO



Associazione delle organizzazioni di ingegneria
di architettura e di consulenza tecnico-economica

Comune di REGGIO DI CALABRIA

Provincia di REGGIO DI CALABRIA

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192,
attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento
del consumo energetico degli edifici

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO.

COSTRUZIONI ESISTENTI CON RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DI IMPIANTI TERMICI

OGGETTO: Polifunzionale "Manganelli" Edificio B

TITOLO EDILIZIO: Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. _ del / /

COMMITTENTE: _
_____, li _____

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI *Polifunzionale "MANGANELLI"*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di REGGIO DI CALABRIA

Provincia REGGIO DI CALABRIA

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in _

Mappale:

Sezione:

Foglio:

Particella:

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire n. _ , del 11/05/2018

Permesso di Costruire n. _ , del / /

Variante Permesso di Costruire n. _ , del / /

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "ZT Piano Terra": E2
- Zona Termica "ZT Piano Primo": E2
- Zona Termica "ZT Piano Secondo": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): _

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: -

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: -

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo

sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 772 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 2.89 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.90 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	8 859.59 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	4 327.38 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.49 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	2 170.44 m ²
Zona Termica "ZT Piano Terra":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica "ZT Piano Primo":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica "ZT Piano Secondo":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto	

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	8 859.59 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	4 327.38 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	2 170.44 m ²
Zona Termica "ZT Piano Terra"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Zona Termica "ZT Piano Primo"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Zona Termica "ZT Piano Secondo"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: SI - metodo diretto	

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	SI
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.70 (> 0.65 per le coperture piane)	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone

termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

- Tipologia: VRF
- Sistemi di generazione: PdC VRF
- Sistemi di termoregolazione: CENTRALIZZATO
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione a tre tubi

Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto a volume di refrigerante variabile

Tipo distribuzione: A piano intermedio

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: SI

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 14.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: si

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto ACS: si

Impianto Piano Terra

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore VRF**

Tipo di pompa di calore: VRF

Potenza frigorifera utile di raffreddamento: 68.0 kW

Potenza termica utile di riscaldamento: 76.5 kW

Potenza elettrica assorbita: 17.5 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.30

Indice di efficienza energetica (EER): 4.06

Impianto Piano Primo

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore VRF**

Tipo di pompa di calore: VRF

Potenza frigorifera utile di raffreddamento: 68.0 kW

Potenza termica utile di riscaldamento: 76.5 kW

Potenza elettrica assorbita: 17.5 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.30
Indice di efficienza energetica (EER): 4.06

Impianto Piano Secondo

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore VRF

Tipo di pompa di calore: VRF

Potenza frigorifera utile di raffreddamento: 68.0 kW

Potenza termica utile di riscaldamento: 76.5 kW

Potenza elettrica assorbita: 17.5 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.30

Indice di efficienza energetica (EER): 4.06

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico: digitale su linea BUS

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

Zona Termica "ZT Piano Terra"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: digitale su linea BUS

- caratteristiche della regolazione: 0.5° C

Zona Termica "ZT Piano Primo"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: digitale su linea BUS

- caratteristiche della regolazione: 0.5° C

Zona Termica "ZT Piano Secondo"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: digitale su linea BUS

- caratteristiche della regolazione: 0.5° C

Numero di apparecchi: uno per ogni ambiente

Descrizione sintetica delle funzioni: cronotermostato

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi: 3

Descrizione sintetica del dispositivo: digitale su linea BUS

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: vedi schema funzionale

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

IMPIANTO PIANO TERRA

Zona Termica "ZT Piano Terra":

- Tipo terminale: SPLIT.
- Potenza termica nominale: 76 500 W.
- Potenza frigorifera nominale: 68 000 W.

Zona Termica "ZT Piano Primo":

- Tipo terminale: SPLIT.
- Potenza termica nominale: 76 500 W.
- Potenza frigorifera nominale: 68 000 W.

Zona Termica "ZT Piano Secondo":

- Tipo terminale: SPLIT.
- Potenza termica nominale: 76 500 W.
- Potenza frigorifera nominale: 68 000 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: ASSENTI

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: ASSENTI

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

A CELLULE CHIUSE SECONDO DPR 412..

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.5 Altri impianti

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Specificare per ogni elemento edilizio:

- Tipo involucro VEDI TAVOLE ALLEGATE
- Caratteristiche del materiale isolante
inserimento: [X] cappotto esterno [] cappotto interno [] intercapedine
spessore: 6 (cm)
tipo: PANNELLO LANA DI ROCCIA

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
 - verticali opachi
 - orizzontali o inclinati opachi
 - chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili
 - chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
- confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0,8 W/m²K
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "ZT Piano Terra"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 1.00 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 1600 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 1600 m³/h
- portata estratta: 1600 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 85%

Zona Termica "ZT Piano Primo"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 1.00 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 1600 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 1600 m³/h
- portata estratta: 1600 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 85%

Zona Termica "ZT Piano Secondo"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 1.00 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 1600 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 1600 m³/h
- portata estratta: 1600 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 85%

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

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H'_T	0.53 W/m ² K	
$H'_{T,lim}$	0.63 W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.86	
$\eta_{H,lim}$	0.78	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

η_w	0.57	
$\eta_{w,lim}$	0.52	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_c	0.51	
$\eta_{c,lim}$	0.46	VERIFICATA

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

- tipo collettore:
- tipo collettore: collettore piano
- tipo installazione: Parzialmente integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -31.00 ° e orientamento: SUD
- capacità accumulo scambiatore: 5000.00 l

- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): bollitore a pompa di calore elettrico

Potenza installata: 41.52 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 57.6 %

d) Impianti fotovoltaici

non presente

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. \$MANUAL\$ piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. \$MANUAL\$ prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- N. \$MANUAL\$ elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- N. \$MANUAL\$ schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- N. \$MANUAL\$ tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- N. \$MANUAL\$ tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- N. \$MANUAL\$ schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto ing. Bruno MATTIA, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Avellino essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000.
Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

Firma

Comune di REGGIO DI CALABRIA
Provincia di REGGIO DI CALABRIA

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**

OGGETTO:

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE:

Il Tecnico

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 1 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	acqua	combinato (RSC + RFS)

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Metano	302.00	386.00	235.00	332.00	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Fabbisogno di Energia Primaria						
- per Riscaldamento:					88 095.38	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					0.00	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:						
- per Riscaldamento:					0.00	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					0.00	kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati					100.00	%

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Metano	302.00	386.00	235.00	332.00	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	14 746.80	19 104.82	13 300.09	10 262.15	57 413.86
QhGNout_d	kWh	7.44	7.44	6.72	7.28	28.88
QhGNrsd	kWh	14 739.36	19 097.38	13 293.37	10 254.87	57 384.97
EtaGNh	%	0.10	0.10	0.10	0.10	-
QIGNh	kWh	7 432.56	7 432.56	6 713.28	7 276.45	28 854.85
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	7 440.00	7 440.00	6 720.00	7 283.73	28 883.73
CMBh	Sm³	787.30	787.30	711.11	770.77	3 056.48

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano);

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QcGNout	kWh	281.77	5 651.37	17 195.54	24 485.50	24 646.00	9 222.57	1 080.14	82 562.89
QcGNout_d	kWh	2.40	7.44	7.20	7.44	7.44	7.20	5.04	44.16
QcGNrsd	kWh	279.37	5 643.93	17 188.34	24 478.06	24 638.56	9 215.37	1 075.10	82 518.73
EtaGNc	%	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.10	0.10	-
QIGNc	kWh	1 955.82	6 898.07	7 566.33	8 397.82	8 421.82	7 428.36	4 822.92	45 491.14
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	1 958.22	6 905.51	7 573.53	8 405.26	8 429.26	7 435.56	4 827.96	45 535.30
CMBc	Sm³	207.22	730.74	801.43	889.45	891.98	786.83	510.89	4 818.55

QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	2 527	3 241	4 543	5 157	6 230	6 107	6 341	6 401	4 602	3 993	2 930	2 071

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

EODC serviti dalla Centrale Termica

Edificio B - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"ZT Piano Terra", "ZT Piano Primo", "ZT Piano Secondo": E2 - uffici e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A3	IV	8 859.59	7 234.81	2 170.44	0.00	18.56	32.71	36.00	70.29

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

EODC: Edificio B

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	8 859.59 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	4 327.38 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.49 1/m
Volume netto	7 234.81 m ³
Superficie netta calpestabile	2 170.44 m ²
Altezza netta media	3.33 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	357.00 m ²
Capacità Termica totale	371 971.53 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 dic - 31 mar
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 dic - 31 mar
Periodo di raffrescamento	21 apr - 21 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	21 apr - 21 ott
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	121 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	40 277.53 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	30 327.92 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	184 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-70 999.95 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	47 812.06 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	2.89 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	42.55 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	42.09 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	84.64 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	32.712 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	18.557 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	13.973 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs (calcolo convenzionale)	0.000 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A3

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO						
QhTR	MJ	43 289.67	54 700.86	43 999.48	41 506.20	183 496.21
QhVE	MJ	19 286.77	24 448.02	20 119.23	19 306.49	83 160.51
QhHT	MJ	62 576.44	79 148.88	64 118.71	60 812.69	266 656.73
Qsol	MJ	18 380.90	22 134.60	29 768.36	41 037.50	111 321.36
Qint	MJ	5 813.32	5 813.32	5 250.74	5 500.77	22 378.14
Qh,nd [MJ]	MJ	39 264.53	52 012.54	31 972.27	21 749.79	144 999.13
Qh,nd	kWh	10 906.81	14 447.93	8 881.19	6 041.61	40 277.53
IMPIANTO						
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.00	0.00	0.00	0.00	-
EtaEh		0.96	0.96	0.96	0.96	-
EtaRh		0.78	0.80	0.70	0.62	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI						
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	Sm ³	787.30	787.30	711.11	770.77	3 056.48
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; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;						

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
--	---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------

INVOLUCRO									
QcTR	MJ	4 510.40	31 463.59	11 613.79	-1 882.29	-3 108.11	15 300.74	11 482.50	69 380.62
QcVE	MJ	2 897.54	15 442.76	4 994.76	-1 901.51	-2 173.16	6 834.93	5 815.53	31 910.85
QcHT	MJ	7 407.95	46 906.35	16 608.54	-3 783.80	-5 281.27	22 135.67	17 298.04	101 291.47
QcSol	MJ	6 778.99	57 687.49	64 216.81	66 205.59	65 204.99	45 030.98	16 858.24	321 983.10
QcInt	MJ	687.60	5 188.23	5 625.79	5 813.32	5 813.32	5 625.79	2 500.35	31 254.39
Qc,nd [MJ]	MJ	-872.31	-17 495.62	-53 234.30	-75 802.71	-76 299.57	-28 551.40	-3 343.92	-255 599.84
Qc,nd	kWh	-242.31	-4 859.90	-14 787.30	-21 056.31	-21 194.33	-7 930.95	-928.87	-70 999.95
IMPIANTO									
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
EtaEc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRc		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
EtaD		0.97	0.98	0.98	0.97	0.97	0.98	0.97	-
VETTORI ENERGETICI									
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	Sm ³	207.22	730.74	801.43	889.45	891.98	786.83	510.89	4 818.55

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m ²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Piano terra	723.48	18 269.02	45.36	31 423.89	37.13
Piano primo	723.48	8 718.71	21.65	24 944.49	29.47
Piano secondo	723.48	13 289.81	33.00	28 270.63	33.40
Totale	2 170.44	40 277.53	100.00	84 639.02	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
MURATURA PERIMETRALE	1 064.60	0.5071	10 824.69	100.00	10 321.33	2.9	100.00
Totale	1 064.60		10 824.69	100.00	10 321.33		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SOLAIO DI COPERTURA	723.48	0.2687	4 771.03	100.00	3 326.14	2.9	100.00
Totale	723.48		4 771.03	100.00	3 326.14		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controtterra	1 900.00	0.2048	8 976.53	100.00	888.65	2.9	100.00
Totale	1 900.00		8 976.53	100.00	888.65		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
FIN01	357.00	4.0603	26 398.92	100.00	28 015.09	2.9	100.00
Totale	357.00		26 398.92	100.00	28 015.09		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	10 824.69	21.24	10 321.33	24.26
Solai superiori	4 771.03	9.36	3 326.14	7.82
Solai inferiori	8 976.53	17.61	888.65	2.09
Finestre	26 398.92	51.79	28 015.09	65.84
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	50 971.17	100.00	42 551.21	100.00

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

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
MURATURA PERIMETRALE	130.50	0.5071	Nord	66.18	79.16	65.2	8 712.70
MURATURA PERIMETRALE	370.30	0.5071	Est	187.78	366.89	185.0	24 722.71
MURATURA PERIMETRALE	130.50	0.5071	Sud	66.18	176.47	65.2	8 712.70
MURATURA PERIMETRALE	433.30	0.5071	Ovest	219.73	429.23	216.4	28 928.84

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
SOLAIO DI COPERTURA	723.48	0.2687	Orizzontale	194.40	284.08	382.7	44 820.39

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
Solaio Controterra	1 900.00	0.2048	Orizzontale	389.12	0.00	0.0	96 862.00

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m ² /KW]
FIN01	210.00	4.0603	Est	611.29	6 367.93	560.1	2.14
FIN01	147.00	4.0617	Ovest	428.02	4 426.49	392.1	2.14

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico	
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00 kWh
Solare Fotovoltaico	
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	54 141.46 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	3 717.61 kWh
Pompa di Calore	
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00 kWh
Biomasse	
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00 kWh
Teleriscaldamento	
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00 kWh
Cogeneratore	
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00 kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	0.0400	0.0631	NON VERIFICATA
H'T	0.6300	0.5346	VERIFICATA
EPh,nd	20.7726	18.5573	VERIFICATA
EPc,nd	32.9666	32.7122	VERIFICATA
EtaGh	77.62	45.72	NON VERIFICATA
EtaGc	46.29	51.12	VERIFICATA
EtaGw	-----	0.00	NON RICHIESTO
EPgltot	122.5464	106.2896	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	-----	0.00	NON RICHIESTO
QhcwFR_perc	55.00	65.57	VERIFICATA
Pel FR	4.44	45.00	VERIFICATA

Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: ZT Piano Terra - ZT Piano Terra
EOdC: Edificio B
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2	- uffici e assimilabili
Volume lordo	3 406.33 m ³
Volume netto	2 893.93 m ³
Superficie lorda	781.27 m ²
Superficie netta calpestabile	723.48 m ²
Altezza netta media	4.00 m
Capacità Termica	166 684.81 kJ/K
Apporti Interni medi globali	1.00 W/m ²
Ventilazione naturale	1 014.21 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	21.58 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	14.59 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16.84 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	31.42 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori	Solo Climatica / centralizzata

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	963.57	963.57	963.57	963.57	0.00
HVE	W/K	338.07	338.07	338.07	338.07	0.00
QhTR	MJ	18 850.26	23 845.02	19 272.89	19 043.37	81 011.55
QhVE	MJ	6 428.92	8 149.34	6 706.41	6 791.12	28 075.79
QhHT	MJ	25 279.19	31 994.36	25 979.30	25 834.49	109 087.34
Qsol	MJ	6 126.97	7 378.20	9 922.79	14 509.43	37 937.38
Qint	MJ	1 937.77	1 937.77	1 750.25	1 937.77	7 563.56
Qh,nd [MJ]	MJ	17 331.90	22 781.95	14 753.00	10 901.61	65 768.46
Qh,nd	kWh	4 814.42	6 328.32	4 098.06	3 028.22	18 269.02
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	320.24	319.51	286.36	314.99	3 717.61

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	303.71	313.25	303.42	312.96	313.68	304.83	316.45	308.23	3 717.61

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

Rendimenti

	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9854	0.9889	0.9617	0.9079
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	81.14	82.72	74.07	65.32
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	31	30	31	31	30	21	184
QcTR	MJ	9 833.14	4 798.44	-1 414.41	-1 876.27	6 504.12	1 874.50	19 719.52
QcVE	MJ	3 490.39	1 664.92	-633.84	-724.39	2 278.31	642.60	6 718.00
QcHT	MJ	13 323.53	6 463.36	-2 048.25	-2 600.65	8 782.43	2 517.10	26 437.52
QcSol	MJ	14 657.15	21 405.60	22 068.53	21 735.00	15 010.33	2 194.38	97 070.99
QcInt	MJ	1 312.68	1 875.26	1 937.77	1 937.77	1 875.26	312.54	9 251.30
EtaU	-	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-3 282.90	-16 817.66	-26 054.55	-26 273.42	-8 125.00	-272.39	-80 825.92
Qc,nd	kWh	-911.92	-4 671.57	-7 237.38	-7 298.17	-2 256.94	-75.66	-22 451.65
QIEc	kWh	18.61	95.34	147.70	148.94	46.06	1.54	458.20
QoutDc	kWh	911.92	4 671.57	7 237.38	7 298.17	2 256.94	75.66	22 451.65

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Piano terra	723.48	2 893.93	14 589	16 835	31 424

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

Vano: Piano terra
Zona: ZT Piano Terra
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	723.48	m²
Volume netto	2 893.93	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	1.00	Vol/h
Capacità Termica	166 684.81	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	14 589	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16 835	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	31 424	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	31 423.89	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	TAMP01		27.60	Nord	0.51	17.1	10.41	287.37
Muro	TAMP01		8.20	Est	0.51	17.1	9.98	81.82
Muro	TAMP01		22.24	Nord	0.51	17.1	10.41	231.56
Muro	TAMP01		153.92	Est	0.51	17.1	9.98	1 535.81
Finestra	FIN01		70.00	Est	4.06	17.1	79.89	5 592.53
Muro	TAMP01		46.00	Sud	0.51	17.1	8.68	399.12
Muro	TAMP01		48.20	Ovest	0.51	17.1	9.54	460.03
Muro	TAMP01		6.20	Sud	0.51	17.1	8.68	53.79
Muro	TAMP01		109.60	Ovest	0.51	17.1	9.54	1 046.04
Finestra	FIN01		49.00	Ovest	4.06	17.1	76.45	3 745.83
Muro	TAMP01		2.36	Nord	0.51	17.1	10.41	24.57
Muro	TAMP01		25.32	Ovest	0.51	17.1	9.54	241.66
Solaio superiore	SOLAIO INTERPIANO		723.48	ZT Piano Primo	1.09			
Pavimento su terreno				TERRENO	0.20		0.47	888.65

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

ZONA: ZT Piano Primo - ZT Piano Primo
EOdC: Edificio B
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2	- uffici e assimilabili
Volume lordo	2 593.81 m ³
Volume netto	2 170.44 m ³
Superficie lorda	781.27 m ²
Superficie netta calpestabile	723.48 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	100 134.69 kJ/K
Apporti Interni medi globali	1.00 W/m ²
Ventilazione naturale	1 014.21 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	21.58 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	12.32 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	12.63 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	24.94 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori	Solo Climatica / centralizzata

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	502.36	502.36	502.36	502.36	0.00
HVE	W/K	338.07	338.07	338.07	338.07	0.00
QhTR	MJ	10 156.87	12 822.94	10 329.16	8 554.24	41 863.21
QhVE	MJ	6 428.92	8 149.34	6 706.41	5 724.25	27 008.93
QhHT	MJ	16 585.79	20 972.28	17 035.57	14 278.50	68 872.14
Qsol	MJ	6 126.97	7 378.20	9 922.79	12 018.65	35 446.60
Qint	MJ	1 937.77	1 937.77	1 750.25	1 625.23	7 251.02
Qh,nd [MJ]	MJ	8 952.28	12 053.21	6 736.01	3 645.86	31 387.36
Qh,nd	kWh	2 486.75	3 348.11	1 871.11	1 012.74	8 718.71
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Rendimenti

	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9465	0.9574	0.8823	0.7793
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	72.39	74.48	63.72	55.32
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	10	31	30	31	31	30	21	184
QcTR	MJ	4 001.01	9 189.63	2 964.51	-142.06	-457.80	3 719.15	5 133.69	24 408.12
QcVE	MJ	2 649.27	5 976.18	1 664.92	-633.84	-724.39	2 278.31	3 189.63	14 400.09
QcHT	MJ	6 650.28	15 165.81	4 629.43	-775.90	-1 182.18	5 997.46	8 323.32	38 808.21
QcSol	MJ	6 146.71	21 515.17	21 405.60	22 068.53	21 735.00	15 010.33	8 709.63	116 590.97
QcInt	MJ	625.09	1 937.77	1 875.26	1 937.77	1 937.77	1 875.26	1 312.68	11 501.62
EtaU	-	0.90	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-815.69	-8 461.22	-18 651.45	-24 782.20	-24 854.95	-10 889.21	-2 100.46	-90 555.18
Qc,nd	kWh	-226.58	-2 350.34	-5 180.96	-6 883.95	-6 904.15	-3 024.78	-583.46	-25 154.22
QIEc	kWh	4.62	47.97	105.73	140.49	140.90	61.73	11.91	513.35
QoutDc	kWh	226.58	2 350.34	5 180.96	6 883.95	6 904.15	3 024.78	583.46	25 154.22

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Piano primo	723.48	2 170.44	12 318	12 626	24 944

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

Vano: Piano primo
Zona: ZT Piano Primo
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano PRIMO

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	723.48	m²
Volume netto	2 170.44	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	1.00	Vol/h
Capacità Termica	100 134.69	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	12 318	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	12 626	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	24 944	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	24 944.49	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	TAMP01		20.70	Nord	0.51	17.1	10.41	215.52
Muro	TAMP01		6.15	Est	0.51	17.1	9.98	61.36
Muro	TAMP01		16.68	Nord	0.51	17.1	10.41	173.67
Muro	TAMP01		97.94	Est	0.51	17.1	9.98	977.24
Finestra	FIN01		70.00	Est	4.06	17.1	79.89	5 592.53
Muro	TAMP01		34.50	Sud	0.51	17.1	8.68	299.34
Muro	TAMP01		36.15	Ovest	0.51	17.1	9.54	345.02
Muro	TAMP01		4.65	Sud	0.51	17.1	8.68	40.35
Muro	TAMP01		69.95	Ovest	0.51	17.1	9.54	667.61
Finestra	FIN01		49.00	Ovest	4.06	17.1	76.45	3 745.83
Muro	TAMP01		1.77	Nord	0.51	17.1	10.41	18.43
Muro	TAMP01		18.99	Ovest	0.51	17.1	9.54	181.24
Solaio superiore	SOLAIO INTERPIANO		723.48	ZT Piano Secondo	1.09			
Solaio inferiore	SOLAIO INTERPIANO		723.48	(stessa zona)	1.09			

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

ZONA: ZT Piano Secondo - ZT Piano Secondo
EODC: Edificio B
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	2 859.44 m ³
Volume netto	2 170.44 m ³
Superficie lorda	781.27 m ²
Superficie netta calpestabile	723.48 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	105 152.03 kJ/K
Apporti Interni medi globali	1.00 W/m ²
Ventilazione naturale	1 014.21 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	21.58 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	15.64 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	12.63 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	28.27 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori	Solo Climatica / centralizzata

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	696.76	696.76	696.76	696.76	0.00
HVE	W/K	338.07	338.07	338.07	338.07	0.00
QhTR	MJ	14 282.54	18 032.90	14 397.43	13 908.59	60 621.45
QhVE	MJ	6 428.92	8 149.34	6 706.41	6 791.12	28 075.79
QhHT	MJ	20 711.46	26 182.24	21 103.84	20 699.70	88 697.25
Qsol	MJ	6 126.97	7 378.20	9 922.79	14 509.43	37 937.38
Qint	MJ	1 937.77	1 937.77	1 750.25	1 937.77	7 563.56
Qh,nd [MJ]	MJ	12 980.34	17 177.39	10 483.26	7 202.33	47 843.31
Qh,nd	kWh	3 605.65	4 771.50	2 912.02	2 000.65	13 289.81
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Rendimenti

	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9586	0.9666	0.9098	0.8206
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	77.60	79.36	69.80	60.88
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	10	31	30	31	31	30	21	184
QcTR	MJ	509.39	12 440.83	3 850.83	-325.82	-774.05	5 077.47	4 474.32	25 252.97
QcVE	MJ	248.28	5 976.18	1 664.92	-633.84	-724.39	2 278.31	1 983.30	10 792.76
QcHT	MJ	757.67	18 417.01	5 515.75	-959.65	-1 498.43	7 355.78	6 457.62	36 045.74
QcSol	MJ	632.29	21 515.17	21 405.60	22 068.53	21 735.00	15 010.33	5 954.23	108 321.14
QcInt	MJ	62.51	1 937.77	1 875.26	1 937.77	1 937.77	1 875.26	875.12	10 501.48
EtaU	-	0.84	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.91	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-56.62	-5 751.50	-17 765.19	-24 965.96	-25 171.20	-9 537.19	-971.08	-84 218.73
Qc,nd	kWh	-15.73	-1 597.64	-4 934.77	-6 934.99	-6 992.00	-2 649.22	-269.74	-23 394.09
QIEc	kWh	0.32	32.60	100.71	141.53	142.69	54.07	5.50	477.43
QoutDc	kWh	15.73	1 597.64	4 934.77	6 934.99	6 992.00	2 649.22	269.74	23 394.09

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Piano secondo	723.48	2 170.44	15 644	12 626	28 271

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

Vano: Piano secondo
Zona: ZT Piano Secondo
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano SECONDO

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	723.48	m²
Volume netto	2 170.44	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	1.00	Vol/h
Capacità Termica	105 152.03	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	15 644	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	12 626	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	28 270	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	28 270.63	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	TAMP01		20.70	Nord	0.51	17.1	10.41	215.52
Muro	TAMP01		6.15	Est	0.51	17.1	9.98	61.36
Muro	TAMP01		16.68	Nord	0.51	17.1	10.41	173.67
Muro	TAMP01		97.94	Est	0.51	17.1	9.98	977.24
Finestra	FIN01		70.00	Est	4.06	17.1	79.89	5 592.53
Muro	TAMP01		34.50	Sud	0.51	17.1	8.68	299.34
Muro	TAMP01		36.15	Ovest	0.51	17.1	9.54	345.02
Muro	TAMP01		4.65	Sud	0.51	17.1	8.68	40.35
Muro	TAMP01		69.95	Ovest	0.51	17.1	9.54	667.61
Finestra	FIN01		49.00	Ovest	4.06	17.1	76.45	3 745.83
Muro	TAMP01		1.77	Nord	0.51	17.1	10.41	18.43
Muro	TAMP01		18.99	Ovest	0.51	17.1	9.54	181.24
Solaio superiore	SOL01		723.48	ESTERNO	0.27	17.1	4.60	3 326.14
Solaio inferiore	SOLAIO INTERPIANO		723.48	ZT Piano Primo	1.09			

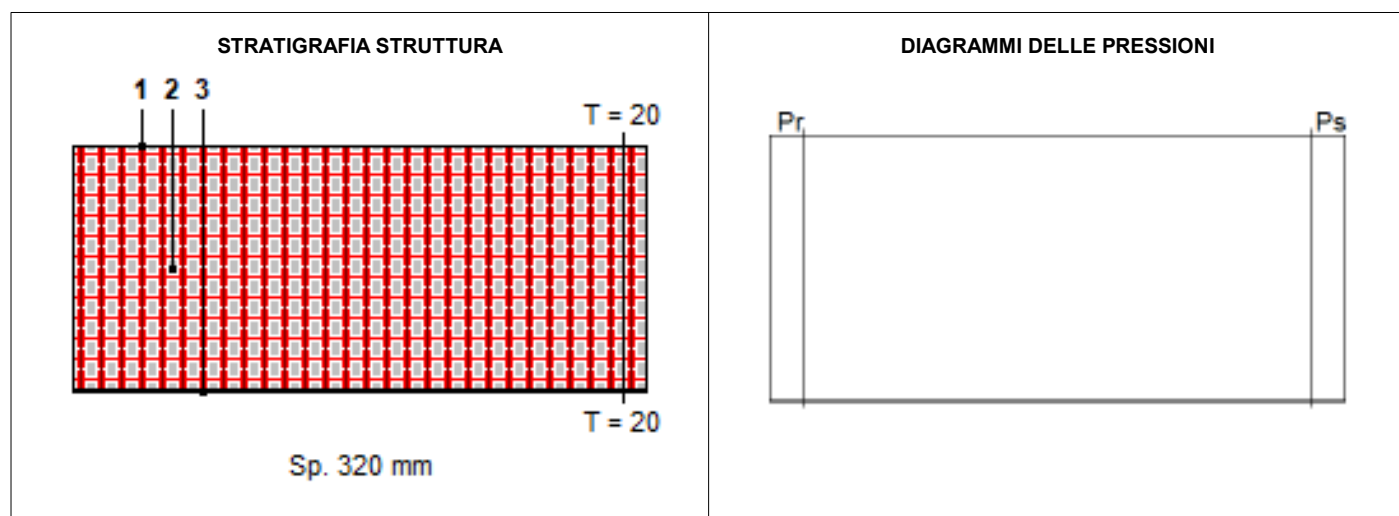
A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] =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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SOLAIO INTERPIANO
 Descrizione Struttura: SOLAIO INTERPIANO

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	SOLAIO ALVEOLARE SPESSORE 27+5 cm	320		1.042	309.00	6.000	1200	0.960
3	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.220 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.820 W/m²K		
SPESSORE = 320 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 47.760 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 309 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.12 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14				SFASAMENTO = 13.16 h		

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



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

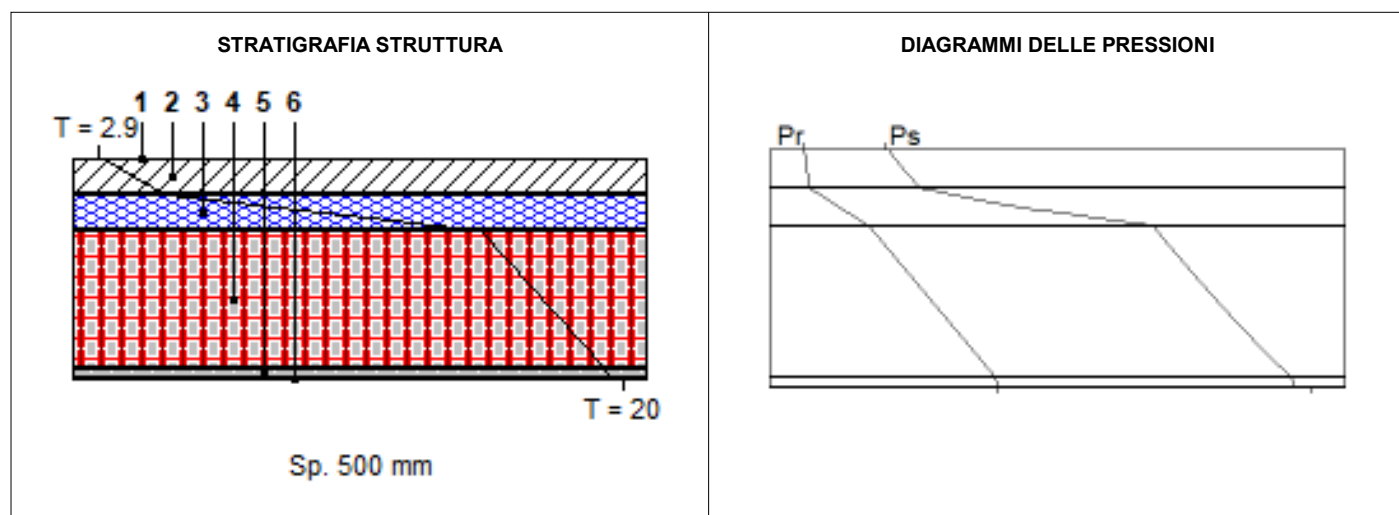
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SOL01
 Descrizione Struttura: SOLAIO DI COPERTURA

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	CLS di perlite e di vermiculite - a struttura aperta-umidità dal 10%-12%-mv.400.	80	0.171	2.131	32.00	37.500	1000	0.469
3	PANNELLO IN POLISTIRENE ESTRUSO	80	0.033	0.413	2.40	3.150	1200	2.424
4	SOLAIO ALVEOLARE SPESSORE 27+5 cm	320		1.042	309.00	6.000	1200	0.960
5	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 4.022 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.249 W/m²K		
SPESSORE = 500 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 57.997 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 343 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.04				SFASAMENTO = 17.85 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6321								

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



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	2.9	751	449	59.8	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.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	75.20	76.50	81.30	65.10	57.10	52.20	46.30	51.30	70.70	65.00	85.60	83.00
Tcf1	11.00	11.80	12.50	15.60	19.40	24.10	26.70	26.80	23.40	20.40	16.50	12.90
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.

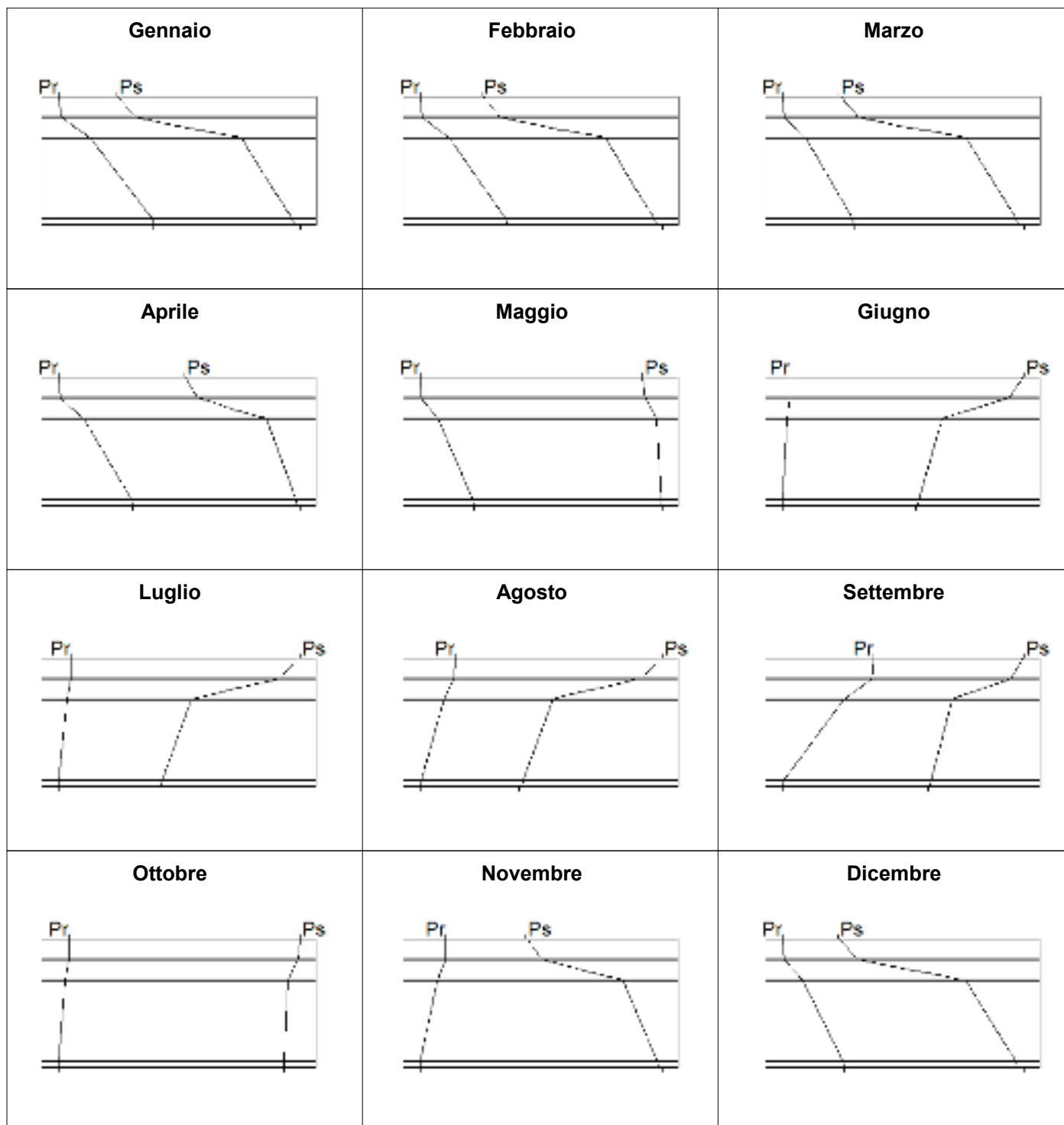
Verifica formazione muffe VERIFICATA Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6321 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.4717 W/m²K.

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

cf1 = Esterno

cf2 = ZT Piano Secondo

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	11.0	11.8	12.5	15.6	19.4	24.1	26.7	26.8	23.4	20.4	16.5	12.9
Pss [Pa]	1 312.0	1 383.4	1 448.7	1 771.4	2 251.6	3 000.1	3 501.0	3 521.6	2 876.5	2 395.4	1 876.1	1 487.2
Prs [Pa]	986.6	1 058.3	1 177.8	1 153.2	1 285.6	1 566.1	1 621.0	1 806.6	2 033.7	1 557.0	1 606.0	1 234.4
URs [%]	75.2	76.5	81.3	65.1	57.1	52.2	46.3	51.3	70.7	65.0	85.6	83.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

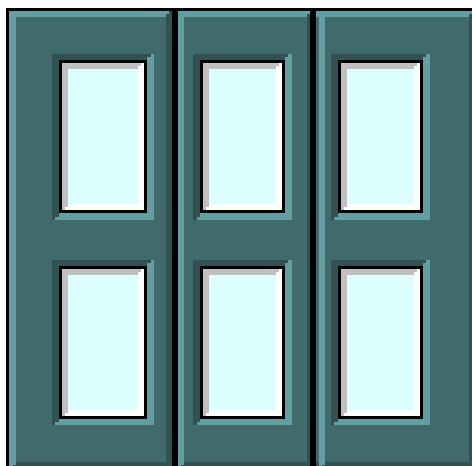
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FIN01
Descrizione Struttura: FIN01
Dimensioni: L = 1.80 m; H = 2.40 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	1.800	2.520	14.800	2.700	2.800	0.080	3.032	0.55
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
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.								

INFISSO



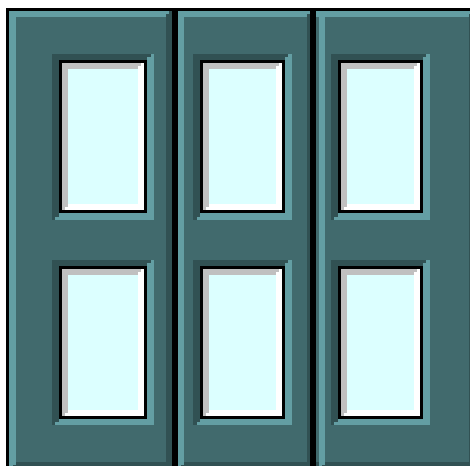
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5833
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.330 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	3.032 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.700 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FIN01
Descrizione Struttura: FIN01
Dimensioni: L = 45.29 m; H = 2.40 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	80.075	28.612	188.744	2.700	2.800	0.080	2.865	0.55
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
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.								

INFISSO



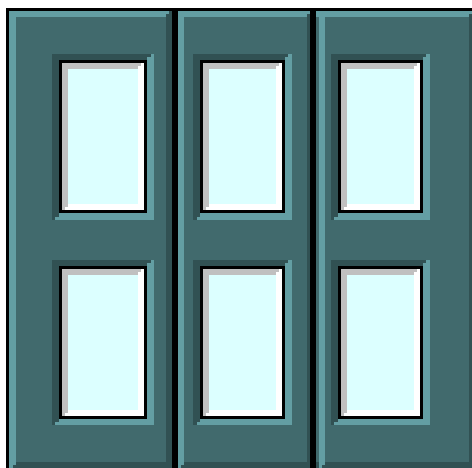
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2632
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.349 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.865 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.700 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: FIN01
 Descrizione Struttura: FIN01
 Dimensioni: L = 1.80 m; H = 1.40 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.800	1.720	8.800	2.700	2.800	0.080	3.048	0.55
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
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.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.6825
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	0.328 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	3.048 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.700 W/m²K



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/07/2018

APE
2015

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E1(1)**
**abitazioni adibite a residenza con
carattere continuativo**

Oggetto dell'attestato

- ☐ Intero edificio
☒ Unità immobiliare
☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 1

- ☐ Nuova costruzione
☐ Passaggio di proprietà
☐ Locazione
☒ Ristrutturazione importante
☐ Riqualificazione energetica
☐ Altro:

Dati identificativi

Regione: CALABRIA
Comune: REGGIO DI CALABRIA
Indirizzo: Località Santa Caterina,
Piano: -
Interno:
Coordinate GIS: Lat: 38°7'12" Long: 15°39'14"

Zona climatica: B
Anno di costruzione: 2018
Superficie utile riscaldata (m²): 2 170.44
Superficie utile raffrescata (m²): 2 170.44
Volume lordo riscaldato (m³): 8 859.59
Volume lordo raffrescato (m³): 8 859.59

Comune catastale				REGGIO DI CALABRIA (RC) - H224				Sezione						Foglio		1		Particella		1	
Subalterni		da		a		\	da		a		\	da		a		\	da		a		\
Altri subalterni																					

Servizi energetici presenti

- ☒ Climatizzazione invernale
☒ Ventilazione meccanica
☒ Illuminazione
☒ Climatizzazione estiva
☐ Prod. acqua calda sanitaria
☐ Trasporto di persone o cose

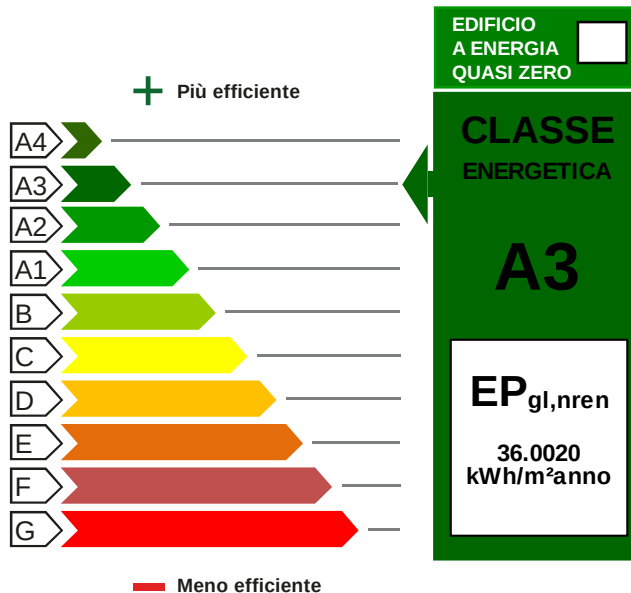
PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, a netto dei rendimenti degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili
avrebbero in media
la seguente
classificazione:

Se nuovi:

C (94.64)

Se esistenti:



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/07/2018



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo uno standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
☐	Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} 36.00 kWh/m ² anno
☒	Gas naturale	7875.03 Sm ³	
☐	GPL		
☐	Carbone		
☐	Gasolio e Olio combustibile		
☐	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} 70.29 kWh/m ² anno
☐	Biomasse liquide		
☐	Biomasse gassose		
☒	Solare fotovoltaico	3717.61 kWh	
☐	Solare termico		
☐	Eolico		Emissioni di CO ₂ 6.75 kg/m ² anno
☐	Teleriscaldamento		
☐	Teleraffrescamento		
☐	Altro:		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/07/2018



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	50 423.85 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricit�
-------------------	--------------------	---------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	8 859.59	m ³
S - Superficie disperdente	4 327.38	m ²
Rapporto S/V	0.49	
EP _{H,nd}	18.557	kWh/m ² anno
A _{sol} /A _{sup,utile}	0.06	-
Y _{IE}	0.0596	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - HP a motore endotermico aria-acqua	2018		Metano	386.00	0.46	η_H	26.62	13.97
Climatizzazione estiva	1 - HP a motore endotermico aria-acqua	2018		Metano	332.00	0.51	η_C	41.96	22.03
Prod. acqua calda sanitaria	-	-	-	-	-	-	η_W	-	-
Impianti combinati	-	-	-	-	-	-		-	-
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico	2018	002	-	45.00	-		-	-
Ventilazione meccanica	-	-	-	-		-		-	-
Illuminazione	Illuminazione artificiale con lampade miste	-	-	-	0.20	-		1.71	0.00
Trasporto di persone o cose	-	-	-	-		-		-	-



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/07/2018



INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

SOGGETTO CERTIFICATORE

☐ Ente/Organismo pubblico	☒ Tecnico abilitato	☐ Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione		
Indirizzo		
E-mail		
Telefono		
Titolo		
Ordine/iscrizione		
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale ed ai sensi dell'art.3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75, al fine di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema edificio/impianto DICHIARA l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio da certificare o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, e di non esserene coniuge, ne' parente fino al quarto grado del proprietario ai sensi del comma a), art. 3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	SI
---	----

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	SI
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	NO

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.

Data di emissione **29/07/2018**
digitale_____

Firma e timbro del tecnico o firma



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/07/2018



LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "**raccomandazioni**" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,nren) : fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizza - ta osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

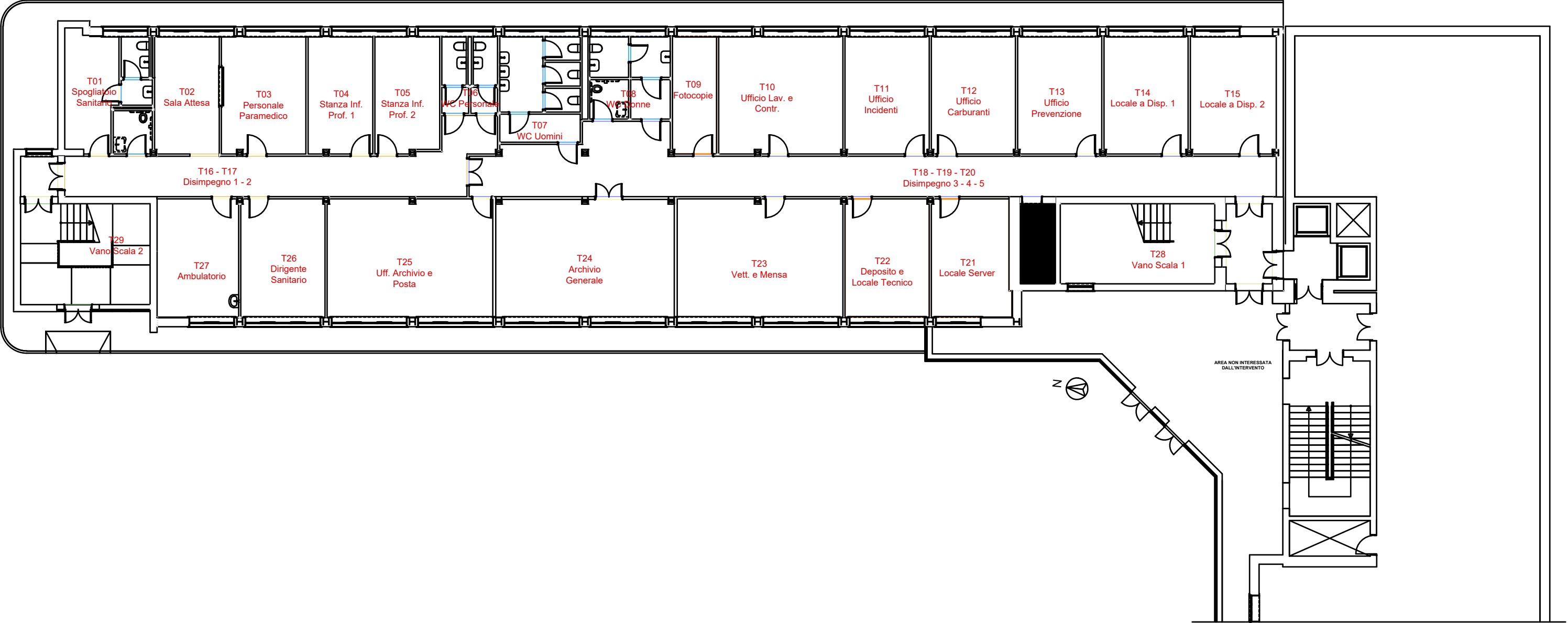
Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

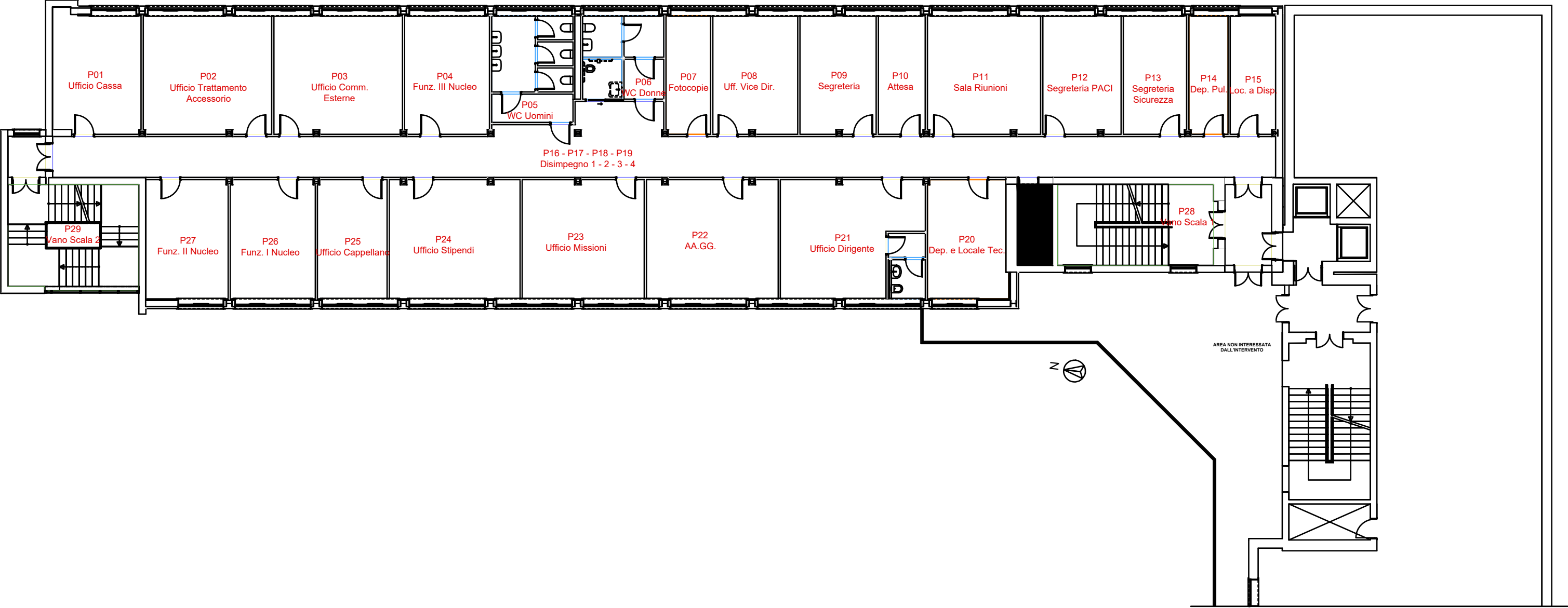
La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

EDIFICIO B - PIANO TERRA



EDIFICIO B - PIANO PRIMO



EDIFICIO B - PIANO SECONDO

