



# CITTA' METROPOLITANA DI ROMA CAPITALE

DIPARTIMENTO I - Direzione -

U.O.T. Progetti Complessi

**CITTA' DI COLLEFERRO – Realizzazione della nuova sede  
dell'Istituto P.I.A. "Parodi-Delfino"**  
CUP: F51B20000730001

## PROGETTO DEFINITIVO



Co Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU

### RELAZIONE TECNICA EX ART. 28 LEGGE 10/91

TAV

**12-MECb**

DATA

**XI.2022**

REV.

**01**

SCALA

DIREZIONE DEL DIPARTIMENTO I

Rup  
Ing. Paolo QUATTRUCCI



Coordinatore del  
progetto:  
Arch. Gianfilippo MASTO



Co progettista  
Ing. Stefano Tranquilli

Ing. STEFANO TRANQUILLI  
Via E. Faa' Di Bruno, 24 - 00195 Roma  
Cell. 347 9433723 - Fax 06 99331952  
C.F. TRN SEN 75E17 H501I  
P. IVA 07879821002

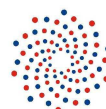
Co Progettista associata  
Arch. Alessandra Sassi



COLLABORATORI

Geom. Calogero Di Rocco  
P.E. Francesco Oliviero  
Arch. Daria Marino

COLLABORAZIONE AL PROGETTO



CAPITALE LAVORO

Arch. Francesca  
Pellicano'

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**

**RELAZIONE TECNICA**

**Decreto 26 giugno 2015**

**(DA AGGIORNARE E VERIFICARE IN  
FUNZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO)**

COMMITTENTE : *Città metropolitana di Roma - Direzione - U.O.T Progetti Complessi*

EDIFICIO : *NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO IPSIA "PARODI DELFINO"*

INDIRIZZO : *via del Pantanaccio, snc*

COMUNE : *Colleferro 00034*

INTERVENTO : *Realizzazione della nuova sede dell'istituto IPSIA 'Parodi Delfino'*

**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**

***Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero***

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di Colleferro Provincia RM

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

***Realizzazione della nuova sede dell'istituto IPSIA 'Parodi Delfino'***

☒ L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

***Colleferro***

Richiesta permesso di costruire	_____	del _____
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del _____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del _____

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

***E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.***

Numero delle unità abitative 0

Committente (i) Città Metropolitana di Roma - Dip. 1 - U.O.T Progetti Complessi

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

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

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ☒ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- ☐ 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 DPR 412/93) 1571 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) 0,5 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 30,7 °C

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

### a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	θ <sub>int</sub> [°C]	Φ <sub>int</sub> [%]
<b>Piano interrato</b>	5474,63	3370,53	0,62	914,04	20,0	65,0
<b>Piano terra</b>	3139,92	2520,62	0,80	901,44	20,0	65,0
<b>Piano primo</b>	3461,90	2800,57	0,81	942,41	20,0	65,0
<b>Piano secondo</b>	3851,66	1828,59	0,47	942,59	20,0	65,0
<b>NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO IPSI "PARODI DELFINO"</b>	15928,1 0	10520,3 1	0,66	3700,48	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

### b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	θ <sub>int</sub> [°C]	Φ <sub>int</sub> [%]
<b>Piano interrato</b>	5474,63	3370,53	-	914,04	26,0	51,3
<b>Piano terra</b>	3139,92	2520,62	-	901,44	26,0	51,3
<b>Piano primo</b>	3461,90	2800,57	-	942,41	26,0	51,3
<b>Piano secondo</b>	3851,66	1828,59	-	942,59	26,0	51,3
<b>NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO IPSI "PARODI DELFINO"</b>	15928,1 0	10520,3 1	-	3700,48	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio

---

Su	Superficie utile dell'edificio
$\theta_{int}$	Valore di progetto della temperatura interna
$\phi_{int}$	Valore di progetto dell'umidità relativa interna

**c) Informazioni generali e prescrizioni**

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: ☐

Motivazione della soluzione prescelta:

---

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

---

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: ☐

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

---

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: ☐

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

---

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): ☒

Descrizione delle principali caratteristiche:

---

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: ☐

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

---

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

---

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: ☐

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

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

---

---

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

---

## 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

**Impianto costituito da 2 pompe di calore elettriche per il fabbisogno termico del riscaldamento e acqua calda sanitaria, e 2 termoventilanti per l'aria primaria.**

Sistemi di generazione

**Pompa di calore Aria/acqua ad alta efficienza**

Sistemi di termoregolazione

**sonde di temperatura ambiente per la regolazione**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Sistemi di distribuzione del vettore termico

**Impianto misto ad aria costituito da canalizzazioni in acciaio zincato e diffusori ambiente, e dei pannelli radianti a pavimento**

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

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

**10,00** gradi francesi

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

☐

Presenza di un filtro di sicurezza:

☐

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

☐

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

☐

Zona **NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO IPSIA  
"PARODI DELFINO"**

Quantità

**1**

Servizio **Riscaldamento, ventilazione e acqua  
calda sanitaria**

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo di generatore	<b>Pompa di calore</b>	Combustibile	<b>Energia elettrica</b>
Marca – modello	tipo: <b>EMICON GPS 2852 VS HE Kp o equiv.</b>		
Tipo sorgente fredda	<b>Aria esterna</b>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<b>322,0</b>	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	<b>3,86</b>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<b>7,0</b>	°C	Sorgente calda <b>35,0</b> °C

Zona	<b>NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO IPSIA "PARODI DELFINO"</b>	Quantità	<b>1</b>
Servizio	<b>Riscaldamento, ventilazione e acqua calda sanitaria</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore	<b>Pompa di calore</b>	Combustibile	<b>Energia elettrica</b>
Marca – modello	TIPO: <b>EMICON GPS 2852 VS HE Kp O EQUIV.</b>		
Tipo sorgente fredda	<b>Aria esterna</b>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<b>322,0</b>	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	<b>3,86</b>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<b>7,0</b>	°C	Sorgente calda <b>35,0</b> °C

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

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

Tipo di conduzione prevista ☐ continua con attenuazione notturna ☒ intermittente

Altro \_\_\_\_\_

Tipo di conduzione estiva prevista:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

*Centralina climatica*

Marca - modello

Descrizione sintetica delle funzioni

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

**0**

*Organi di attuazione*

Marca - modello

Descrizione sintetica delle funzioni

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<b>Sistema di regolazione del sistema radiante a pavimento</b>	<b>35</b>

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**



Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>Pannelli radianti a pavimento</i>	<i>35</i>	<i>0</i>

g) **Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)**

*Addolcimento del acqua*

h) **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

*Isolamento delle tubazioni di distribuzione del fluido termovettore mediante isolante elastomerico rivestito avente conduttività termica massima di  $=0.040 \text{ W/mk}$  spessore indicato di seguito:*

DIAMETRO TUBAZIONE	SPESSORI [mm]		
DN	ESTERNE	MURI PERIMETRALI	INTERNE
10	20	10	6
12-25	30	15	9
32-40	40	20	12
50-65	50	25	15
80	55	27,5	16.5
>100	60	30	18

j) **Schemi funzionali degli impianti termici**

*Vedi elenco elaborati*

## 5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

*Impianto fotovoltaico di potenza nominale di 83 KW destinato ad operare in parallelo alla rete di distribuzione.*

Schemi funzionali

## 5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

*Illuminazione a LED*

Schemi funzionali

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: **NUOVA SEDE DELL'ISTITUTO IPSIA "PARODI DELFINO"**

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
  - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 2, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199.

### a) *Involucro edilizio e ricambi d'aria*

*Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
<b>M1</b>	<b>Muro esterno</b>	<b>0,162</b>	<b>0,162</b>
<b>M7</b>	<b>Muro interno - non climatizzato</b>	<b>1,031</b>	<b>1,031</b>
<b>S1</b>	<b>D1 - piano terra</b>	<b>0,146</b>	<b>0,146</b>
<b>S2</b>	<b>D2 - solaio interpiano non climatizzato</b>	<b>0,396</b>	<b>0,396</b>
<b>S3</b>	<b>D3 - copertura</b>	<b>0,173</b>	<b>0,173</b>
<b>S2</b>	<b>D2 - solaio interpiano non climatizzato</b>	<b>0,428</b>	<b>0,428</b>
<b>S5</b>	<b>Controsoffitto</b>	<b>3,822</b>	<b>3,822</b>

*Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati*

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
<b>M1</b>	<b>Muro esterno - non climatizzato</b>	<b>0,162</b>	<b>0,800</b>	<b>Positiva</b>
<b>S1</b>	<b>D1 - piano terra</b>	<b>0,107</b>	<b>0,800</b>	<b>Positiva</b>
<b>S3</b>	<b>D3 - copertura</b>	<b>0,173</b>	<b>0,800</b>	<b>Positiva</b>

*Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<b>M1</b>	<b>Muro esterno</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M7</b>	<b>Muro interno - non climatizzato</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S1</b>	<b>D1 - piano terra</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2</b>	<b>D2 - solaio interpiano non climatizzato</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S3</b>	<b>D3 - copertura</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2</b>	<b>D2 - solaio interpiano non climatizzato</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S5</b>	<b>Controsoffitto</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>

*Caratteristiche igrometriche dei ponti termici*

Cod.	Descrizione	Verifica temperatura critica
------	-------------	------------------------------

*Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi*

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m²]	YIE [W/m²K]
<b>M7</b>	<b>Muro esterno</b>	<b>270</b>	<b>0,009</b>
<b>S3</b>	<b>D3 - copertura</b>	<b>727</b>	<b>0,012</b>

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza vetro $U_g$ [W/m <sup>2</sup> K]
<b>W1</b>	<b>Facciata continua</b>	<b>1,309</b>	<b>1,213</b>
<b>W2</b>	<b>H=1.57</b>	<b>1,714</b>	<b>1,400</b>
<b>W3</b>	<b>Finestre H=1.85</b>	<b>1,682</b>	<b>1,400</b>
<b>W4</b>	<b>Finestre H=1.92</b>	<b>1,739</b>	<b>1,400</b>
<b>W5</b>	<b>Finestre H=1.8</b>	<b>1,778</b>	<b>1,400</b>
<b>W6</b>	<b>Finestre H=0.88</b>	<b>1,777</b>	<b>1,400</b>
<b>W7</b>	<b>Porta Finestre H=2.2</b>	<b>1,660</b>	<b>1,400</b>
<b>W8</b>	<b>Finestre H=0.34</b>	<b>2,168</b>	<b>1,400</b>

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
<b>1</b>	<b>Piano interrato</b>	<b>1,80</b>	<b>1,58</b>
<b>2</b>	<b>Piano terra</b>	<b>2,90</b>	<b>2,61</b>
<b>3</b>	<b>Piano primo</b>	<b>3,23</b>	<b>2,62</b>
<b>4</b>	<b>Piano secondo</b>	<b>3,53</b>	<b>2,97</b>

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m <sup>3</sup> /h]	Portata G <sub>R</sub> [m <sup>3</sup> /h]	$\eta_T$ [%]
<b>1</b>	<b>30128,1</b>	<b>30128,1</b>	<b>-</b>

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G<sub>R</sub> Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

$\eta_T$  Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate**

**Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)**

Piano interrato

Superficie disperdente S	<b>3370,53</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $H'_T$	<b>0,10</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	<b>0,58</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Piano terra

Superficie disperdente S	<b>2520,62</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto $H'_T$	<b>0,18</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) $H'_{T,L}$	<b>0,53</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

Piano primo

Superficie disperdente S	<b>2800,57</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,09</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,53</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

#### Piano secondo

Superficie disperdente S	<b>1828,59</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,25</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,58</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### **Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile**

#### Piano interrato

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>914,04</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0,005</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

#### Piano terra

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>901,44</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0,017</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

#### Piano primo

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>942,41</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0,010</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

#### Piano secondo

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>942,59</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0,012</b>	
Valore limite (Tab. 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### **Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio**

Valore di progetto EP <sub>H,nd</sub>	<b>45,31</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>H,nd,limite</sub>	<b>51,95</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### **Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio**

Valore di progetto EP <sub>C,nd</sub>	<b>10,25</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>C,nd,limite</sub>	<b>11,86</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### **Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)**

Prestazione energetica per riscaldamento $EP_H$	<b>59,81</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per acqua sanitaria $EP_W$	<b>0,27</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per raffrescamento $EP_C$	<b>0,00</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per ventilazione $EP_V$	<b>9,80</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per illuminazione $EP_L$	<b>7,46</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per servizi $EP_T$	<b>0,00</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	<b>77,35</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	<b>132,25</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

**Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)**

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	<b>26,59</b>	kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------	--------------	--------------------

**b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti**

Descrizione	Servizi	$\eta_g$ [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
<b>Centralizzato</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>75,7</b>	<b>70,8</b>	<b>Positiva</b>
<b>Centralizzato</b>	<b>Acqua calda sanitaria</b>	<b>79,7</b>	<b>51,6</b>	<b>Positiva</b>

**c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<b>81,33</b>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<b>65,00</b>	%
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

(verifica secondo D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199 - Allegato 3)

**d) Impianti fotovoltaici**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<b>48,2</b>	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<b>50455</b>	kWh <sub>e</sub>
Energia elettrica da produzione locale	<b>83186</b>	kWh <sub>e</sub>
Potenza elettrica installata	<b>83,25</b>	kW
Potenza elettrica richiesta	<b>82,50</b>	kW
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

(verifica secondo D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199 - Allegato 3)

**Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ )	<b>45942</b>	kWh
Energia rinnovabile ( $E_{gl,ren}$ )	<b>50,76</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia esportata ( $E_{exp}$ )	<b>36313</b>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ( $E_{gl,tot}$ )	<b>77,35</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<b>83186</b>	kWh <sub>e</sub>
Energia rinnovabile in situ (termica)	<b>0</b>	kWh

---

**e) Copertura da fonti rinnovabili**

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>67,6</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>65,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199 - Allegato 3)

**f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza**

---

---

<b>7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE</b>
---

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

---

## 8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: **Vedi elenco elaborati**
- ☒ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: **Vedi elenco elaborati**
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☒ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: **Vedi elenco elaborati**
- ☒ 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. \_\_\_\_\_ Rif.: **Vedi elenco elaborati**
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: **Vedi elenco elaborati**
- ☒ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: **Vedi elenco elaborati**
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Altr allegati.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- ☒ Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- ☒ Calcolo energia utile invernale del fabbricato  $Q_{h,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo energia utile estiva del fabbricato  $Q_{c,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo dei coefficienti di dispersione termica  $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$ .
- ☒ Calcolo mensile delle perdite ( $Q_{h,ht}$ ), degli apporti solari ( $Q_{sol}$ ) e degli apporti interni ( $Q_{int}$ ) secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- ☐ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- ☐ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.



---

**9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

**SI  
DICHIARA**

sotto la propria responsabilità che, nelle more della verifica del successivo livello esecutivo,:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 2, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n.199;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 26/10/2022