



Comune di Parma
Settore Opere Pubbliche

Responsabile Unico del Procedimento:
ARCH. ANNA MASCIARELLI - Settore Opp.- Pubbliche
Comune di Parma

Progetto generale dell'intervento:

ARCH. ANDREA OLIVA

via L. Ariosto 17 - 42121 Reggio Emilia

andrea@cittaarchitettura.it

Consulenti progetto architettonico:

Ing. Giacomo Fabbi

Arch. Gabriele Nicoli

Arch. Luca Paroli

Arch. Marinella Soliani

Consulenti progetto strutture:

Ing. Matteo Pè

via Cecati 1/1 - 42123 Reggio Emilia

pe@st-cigarini.it

Studio associato Cigarini

Consulenti progetto impianti meccanici:

Ing. Simone Ghinelli

Borgo della Salnitara 4 - 43121 Parma

s.ghinelli@studiodelos.it

Studio Delos ingegneri associati

Consulenti progetto impianti elettrici e speciali:

Ing. Pier Giorgio Nasuti

Borgo della Salnitara 4 - 43121 Parma

p.nasuti@studiodelos.it

Studio Delos ingegneri associati

Coordinamento della Sicurezza

Arch. Vincenzo Mainardi

Borgo della Salnitara 4 - 43121 Parma

v.mainardi@momarchitetti.it

CUP I93D21001400004

CUI L00162210348202200023

IL GIARDINO RITROVATO

Riqualificazione edifici storici del Parco Ducale: ex serre

Petitot - Lotto 1

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE)

revisione:	data:	descrizione:	redatto da:	controllato da:	approvato da:
01	30/09/2025	emissione	Ing. Simone Ghinelli	Ing. Simone Ghinelli	Ing. Simone Ghinelli
02					
03					

Progetto finanziato da:



Titolo elaborato:

Relazione tecnica specialistica
contenimento dei consumi energetici

Numero elaborato:

C.3

Formato:	A4
Scala:	fc

File:

cartiglio.dwg

E' vietata la riproduzione e diffusione in qualsiasi forma. Tutti i diritti sono riservati nei termini di legge al Comune di Parma

ALLEGATO 4

INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI: RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO - AMPLIAMENTO - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

SEZIONE PRIMA – VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

1.1 Progetto per la realizzazione di intervento di RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO E ASSIMILATI

[X]	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto ii)	☐	Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, SENZA interventi sull'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva.	
		[X]	Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza compresa tra il 25% e il 50% compreso della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione di impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.	
[]	AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto ii)	Nuovo volume climatizzato con un volume lordo inferiore o uguale al 15% di quello esistente, o comunque inferiore o uguale a 500 m³		☐ Connesso funzionalmente al volume pre-esistente ☐ Costituisce una nuova unità immobiliare
		☐ Realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente ☐ Realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti	☐ Servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti ☐ Dotato di propri sistemi tecnici separati dal pre-esistente	

DESCRIZIONE

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

Interventi sull'involucro: coibentazione del solaio controterra e sostituzione dei serramenti.

Interventi sull'impianto: totale rifacimento dell'impianto termico con soluzione ad espansione diretta.

1.2 Progetto per la realizzazione di intervento di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 2 lett. c)

		Descrizione intervento	Sezione della relazione tecnica da compilare
	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 3) Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo). Interventi sugli impianti.	Intervento su coperture piane o a falde (ad es: isolamento o impermeabilizzazione)	4.1.4 ; 4.2
		Intervento di sostituzione di infissi	4.1.6
		Intervento su pareti verticali esterne (ad esempio, rifacimento intonaco con un incidenza superiore al 10%)	4.1.3
		Intervento su pareti di separazione	4.1.2
		Intervento su chiusure opache orizzontali inferiori	4.1.5
		Nuovo impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 7.2 ; 7.4 ; 7.6 ; 8
		Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico	5.2 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		Nuovo impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		Nuova installazione o ristrutturazione di impianto tecnologico idrico sanitario	6 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		Impianto alimentato da biomasse combustibili	6.2
		Altro:	

2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Parma Provincia PR

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):

Edificio pubblico o a uso pubblico X

[X] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai sensi dell'Allegato 1 ed ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 e dell'articolo 5, comma 4, lettera c) della L.R. n. 26/04.

Sezione 001 Foglio 27 Particella 68/69 Subalterni -

2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA)

Titolo abilitativo n. - del -

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "Edificio" della DGR 20 luglio 2015, n. 967 (per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.2 **Edifici adibiti a uffici e assimilabili.**

E.4 (1) **Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e simili: quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi.**

Numero delle unità immobiliari 1

2.2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente (i) Comune di Parma

Progettista architettonico
Arch. Oliva Andrea
Albo: **Architetti** Pr.: **Reggio dell'Emilia** N.iscr.: **365**

Progettista degli impianti energetici
Ing. Ghinelli Simone
Albo: **Ingegneri** Pr.: **Parma** N.iscr.: **2890A**

2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

[X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento

[X] Dati relativi agli impianti termici.

[X] Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale.

[X] Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto)

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2502 GG

Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5.0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti 35.0 °C

3.2 DATI GEOMETRICI E TEMPERATURE INTERNE DEL PROGETTO DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int,i} [°C]	φ _{int,i} [%]	θ _{int,e} [°C]	φ _{int,e} [%]
Zona climatizzata	1057.24	812.50	0.77	149.36	20.0	65.0	26.0	50.0

V Volume lordo climatizzato dell'edificio, al lordo delle strutture

S Superficie esterna che delimita il volume climatizzato

S/V Rapporto di forma dell'edificio

Su Superficie utile energetica dell'edificio

θ_{int,i} Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale

φ_{int,i} Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

θ_{int,e} Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva (se presente)

φ_{int,e} Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (se presente)

3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

Descrizione dei criteri adottati per la determinazione dei volumi edilizi in relazione a quanto previsto all'art. 5 della DGR 20.07.2015, n. 967.

Non sono stati considerati scomputi volumetrici

3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

- ☐ Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m
- ☒ Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici BACS
- ☐ Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture
- ☐ Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture
- ☐ Adozione di misuratori di energia (Energy Meter)
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo:
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'ACS
- ☒ Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

4. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: CHIUSURE OPACHE E TRASPARENTI DELL'EDIFICIO OGGETTO DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (SE PREVISTI) E VALORI LIMITE

(Requisito All. 2 Sezione B.1)

4.1 CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE

4.1.1 Coefficiente globale di scambio termico

(Requisito All. 2 Sezione C.1 e sezione D.1)

Zona	Descrizione	H' _τ Valore progetto [W/m ² K]	H' _τ Valore limite [W/m ² K]	Verifica
1	Zona climatizzata	0.65	0.65	Positiva

4.1.3 Chiusure opache verticali

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. C.1.2 o Sez. D.1.1) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
M2	Parete esterna 54	1.811	*	*
M1	Parete esterna 47	2.203	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

4.1.4 Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. C.1.2 o Sez. D.1.2) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
S2	Copertura	1.886	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

4.1.5 Chiusure opache orizzontali inferiori

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. C.1.2 o Sez. D.1.3) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
P1	Pavimento controterra isolato	0.131	0.290	Positiva
Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa superficiale (UNI EN ISO 13788)	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa interstiziale (UNI EN ISO 13788)	
P1	Pavimento controterra isolato	Positiva	Positiva	

4.1.6 Chiusure trasparenti

a) Valore di trasmittanza termica (comprensivo di infisso)

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez C.1.2 o Sez D.1.4) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
W1	278x408	1.128	1.400	Positiva
W2	192x126	1.194	1.400	Positiva
W3	160x126	1.208	1.400	Positiva
W4	156x305	1.146	1.400	Positiva
M4	Portone legno	1.431	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

5. CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

(Requisito All. 2 Sezione D.2)

5.2 OBBLIGO IMPIANTI TERMICI CENTRALIZZATI PER EDIFICI PUBBLICI O A USO PUBBLICO

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 2)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici pubblici o ad uso pubblico
 - ☒ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici pubblici o ad uso pubblico
 - ☐ L'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☒ Si assevera che l'edificio è dotato di un impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale e per la climatizzazione estiva (se prevista)

6. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

(Requisito All. 2 Sezione D.3)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ Nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti
- ☐ Ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti
- ☒ IL REQUISITO NON SI APPLICA in quanto consumo standard di acqua calda sanitaria dell'edificio esistente è minore di 40 litri/giorno

6.1 Dotazione minima di energia termica da FER per produzione ACS

Descrizione impianto (caratteristiche tecniche e schemi funzionali):

n.a.

7. REQUISITI DEGLI IMPIANTI

(Requisito All. 2 Sezione D.5)

7.1 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.1)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore.

7.1.1 Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
1-Zona climatizzata	92.5	83.0

7.1.2 Efficienze medie η_H degli impianti

Zona	η_H progetto [%]	η_H limite [%]	Verifica
Zona climatizzata	63.9	56.3	Positiva

- ☒ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica
- ☐ (nel caso di impianti a servizio di più unità immobiliari) è installato un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.

Descrizione del sistema adottato:

Impianto ad espansione diretta vrv

7.2 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

7.2.2 Rendimento delle pompe di calore (se oggetto di intervento)

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

Zona servita	Descrizione generatore	COP progetto [-]	COP limite [-]	Verifica
Zona climatizzata	Pompa di calore	4.26	3.33	Positiva
Zona climatizzata	Pompa di calore	3.78	3.33	Positiva

7.3 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione D.5.2)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
1-Zona climatizzata	95.1	83.0

Efficienze medie η_c degli impianti

Zona	η_c progetto [%]	η_c limite [%]	Verifica
Zona climatizzata	253.2	86.9	Positiva

- ☒ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

7.4 REQUISITI DEL GENERATORE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

Da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore.

Zona servita	Descrizione generatore	EER progetto [-]	EER limite [-]	Verifica
Zona climatizzata	Pompa di calore	3.95	3.00	Positiva

7.5 REQUISITI IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All. 2 Sezione D.5.3)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti tecnologici idrico-sanitari in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore.

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
1-Zona climatizzata	92.6	70.0

Efficienze medie η_w dei sottosistemi di generazione

Zona	η_w progetto [%]	η_w limite [%]	Verifica
Zona climatizzata	28.7	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

7.7 REQUISITI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.4)

- ☒ I nuovi apparecchi devono avere i requisiti minimi definiti dal regolamento comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi hanno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

Descrizione dei dispositivi

Lampade a basso consumo (LED. Si rimanda al progetto degli impianti elettrici.

SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO

8. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI (*Allegato informativo*)

8.1 DESCRIZIONE IMPIANTO

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- ☒ Climatizzazione invernale
- ☐ Climatizzazione invernale e produzione acqua calda sanitaria
- ☒ Solo produzione acqua calda
- ☒ Climatizzazione estiva
- ☐ Ventilazione meccanica

8.1.1 Configurazione impianto termico

Tipologia

- ☐ Impianto centralizzato ☒ Impianto autonomo

8.1.2 Descrizione dell'impianto

Descrizione dell'impianto (compresi i diversi sottosistemi)

Impianto ad espansione diretta a gas R410A, del tipo a recupero di calore con possibilità di contemporaneità di riscaldamento/raffreddamento. Terminali del tipo a mobiletto, ad incasso o canalizzati.

Produzione di acs con bollitore elettrico.

8.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

(da compilare per ogni generatore di energia termica)

8.2.1 Generatori alimentati a combustibile liquido o gassoso (Caldaia / Generatore di aria calda)

Zona	<u>Zona climatizzata</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	<u>Bollitore elettrico ad accumulo</u>	Combustibile *	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>Ariston Andris Lux 30/5</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>1.20</u> kW		

8.2.2 Pompa di calore

Zona	<u>Zona climatizzata</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>DAIKIN REYQ10U</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		
Potenza termica utile in riscaldamento	<u>28.0</u> kW		
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4.26</u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u>7.0</u> °C	Sorgente calda	<u>20.0</u> °C

Zona	<u>Zona climatizzata</u>	Quantità	<u>1</u>		
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>		
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>		
Marca – modello	<u>DAIKIN REYQ12U</u>				
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>				
Potenza termica utile in riscaldamento	<u>33.3</u>	kW			
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>3.78</u>				
Temperature di riferimento:					
Sorgente fredda	<u>7.0</u>	°C	Sorgente calda	<u>20.0</u>	°C

Zona	<u>Zona climatizzata</u>	Quantità	<u>1</u>		
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>		
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>		
Marca – modello	<u>DAIKIN REYQ22U</u>				
Tipo sorgente fredda	<u>Aria</u>				
Potenza termica utile in raffrescamento	<u>61.5</u>	kW			
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>3.95</u>				
Temperature di riferimento:					
Sorgente fredda	<u>19.0</u>	°C	Sorgente calda	<u>35.0</u>	°C

8.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

8.3.1 Tipo di conduzione prevista

Tipo di conduzione invernale prevista

☐ continua 24 ore

☒ continua con attenuazione notturna

☐ intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista

☐ continua 24 ore

☒ continua con attenuazione notturna

☐ intermittente

8.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto, se esistente

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

Sistema BMS proprietario con possibilità di supervisione.

8.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura nelle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
<u>Termostati ambiente</u>	<u>5</u>	<u>-</u>
<u>Pannello di supervisione</u>	<u>1</u>	<u>-</u>

8.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

Termostati ambiente collegati in bus fra loro ed al pannello centralizzatore, in grado di impostare le fasce di funzionamento e visualizzare gli allarmi.

Relazione specialistica contenimento energetico

Committente: Spett.le Comune di Parma

Commessa: 25_27

Rev: 00

Data: 08/08/2025

Pagina 10/19

8.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]	Potenza elettrica nominale [W]
Unità interna a mobiletto	3	20600	300
Unità interne ad incasso	3	17500	300
Unità interna canalizzata	1	8000	100

Descrizione sintetica dei dispositivi

Unità interne ad espansione diretta vrv a gas R410A

8.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Distribuzione frigorifera	Tipologia 1 (vedi capitolato)	0.040	variabile
Rete idrico-sanitaria	Tipologia 3 (vedi capitolato)	0.040	variabile

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

8.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

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

Descrizione sintetica

Si rimanda agli elaborati del progetto impianti meccanici

8.12 CONSUNTIVO ENERGIA

Edificio: Le Serre di Maria Luigia - ex Serre Petitot

Energia consegnata o fornita (E_{del})	25092	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	380.49	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	0	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	745.65	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	0	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

9. INFORMATIVA PER IL PROPRIETARIO DELL'EDIFICIO

(ove applicabile quando un sistema tecnico per l'edilizia è installato, sostituito o migliorato)

Ai sensi dell'art.8 comma 17 della DGR 967/2015 e smi il progettista dichiara di aver documentato e trasmesso al proprietario dell'edificio i risultati relativi all'analisi della prestazione energetica globale della parte modificata e, se dal caso, dell'intero sistema modificato.

In particolare, l'intervento:

- ☒ comporta la modifica della classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare pertanto **è necessaria la revisione dell'attestato di prestazione energetica**, se presente;
- ☐ non comporta una modifica della classe energetica pertanto non è necessario il rilascio di un nuovo o revisione dell'attestato di prestazione energetica.

SEZIONE TERZA – DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u>	<u>Simone</u>	<u>Ghinelli</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ingegneri</u>	<u>Parma</u>	<u>2890A</u>
	ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste assevera sotto la propria personale responsabilità che l'intervento da realizzare

- è compreso nelle tipologie di intervento elencate nell'art. 3 della DGR 967/2015 e smi;
- è conforme ai requisiti di prestazione energetica di cui all'Allegato 2 applicabili;

dichiara inoltre che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.
- c) il direttore Lavori per l'edificio è (ove applicabile):

il direttore Lavori per gli impianti termici è (ove applicabile):

- d) il Soggetto Certificatore incaricato è (ove applicabile):

Data, 30/09/2025

Il progettista Ing. Simone Ghinelli
TIMBRO

QUADRO DI SINTESI – CORRISPONDENZA REQUISITI/RELAZIONE TECNICA

Al fine di semplificare l'applicazione del presente decreto, nella seguente tabella è riportato l'abaco dei requisiti e il corrispondente riferimento della relazione tecnica

SEZ	COD	REQUISITO	COD	SPECIFICHE	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 2	APPLICABILE
A	A.1	Controllo della condensazione			4.1	☒ SI' ☐ NO
	A.2	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo			4.2	☐ SI' ☒ NO
	A.3	Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici			8.1.3	☐ SI' ☒ NO
	A.4	Requisiti degli impianti	A.4.1	Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili	8.2.3	☐ SI' ☒ NO
			A.4.2	Requisiti delle unità di microcogenerazione	8.2.4	☐ SI' ☒ NO
			A.4.3	Requisiti per impianti di sollevamento	8.10	☐ SI' ☒ NO
	A.5	Requisiti degli impianti per il riconoscimento quota FER	A.5.1	Impianti alimentati da biomasse combustibili	6.2	☐ SI' ☒ NO
			A.5.2	Pompe di calore	6.3	☐ SI' ☒ NO
C	C.1	Controllo delle perdite di trasmissione	C.1.1	Coefficiente globale di scambio termico	4.1.1	☒ SI' ☐ NO
	C.2	Requisiti degli impianti	C.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi	da 4.1.2 a 4.1.6	☒ SI' ☐ NO
D	D.1	Controllo delle perdite di trasmissione	D.1.1	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache verticali	4.1.3	☐ SI' ☒ NO
			D.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inclinate superiori	4.1.4	☐ SI' ☒ NO
			D.1.3	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inferiori	4.1.5	☒ SI' ☐ NO
			D.1.4	Trasmittanza termica e fattore di trasmissione solare delle chiusure trasparenti	4.1.6	☒ SI' ☐ NO
			D.1.5	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.1.2	☒ SI' ☐ NO
			D.1.6	Condizioni particolari	4.1.7	☐ SI' ☒ NO
	D.2	Configurazione impianti termici			5	☒ SI' ☐ NO
	D.3	Integrazione FER			6	☐ SI' ☒ NO
	D.4	Requisiti efficienza energetica dei sistemi di generazione	D.4.1	Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido gassoso	7.2.1 ; 7.6.1	☒ SI' ☐ NO
			D.4.2	Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere	7.2.2 ; 7.4 ; 7.6.2	☒ SI' ☐ NO
	D.5	Requisiti degli impianti	D.5.1	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione invernale	7.1	☒ SI' ☐ NO
			D.5.2	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione estiva	7.2	☒ SI' ☐ NO
			D.5.3	Requisiti degli impianti tecnologici idrico-sanitari	7.5 ; 7.6	☒ SI' ☐ NO
			D.5.4	Requisiti degli impianti di illuminazione	7.7	☒ SI' ☐ NO
			D.5.5	Requisiti degli impianti di ventilazione	7.8	☐ SI' ☒ NO
	D.6	Adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione			7.9	☐ SI' ☒ NO
	D.7	Installazione di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici			7.10	☐ SI' ☒ NO

Mediante l'utilizzo della colonna riportante l'applicabilità dei singoli requisiti in relazione alla tipologia di intervento prevista (vedi Allegato 2 dell'Atto), la tabella sopra riportata può essere efficacemente utilizzata come lista di controllo.

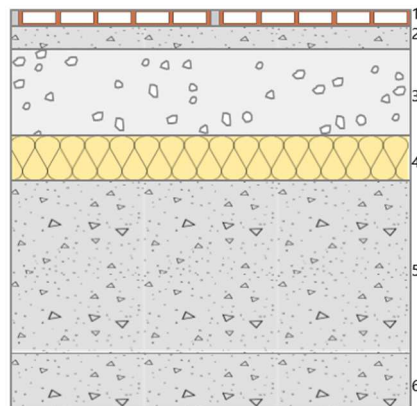
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

Descrizione della struttura: *Pavimento controterra isolato*

Codice: P1

Trasmittanza termica	0.307	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0.223	W/m ² K
Spessore	700	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-5.0	°C
Permeanza	3.512	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	1094	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	1094	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0.008	W/m ² K
Fattore attenuazione	0.034	-
Sfasamento onda termica	-18.9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0.170	-	-	-
1	pavimento in cotto	30.00	0.9000	0.033	1600	1.00	10
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	40.00	1.4900	0.027	2200	0.88	70
3	Massetto in calcestruzzo alleggerito	150.00	0.4500	0.333	500	1.00	3
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	80.00	0.0330	2.424	35	1.45	60
5	C.I.s. armato (1% acciaio)	300.00	2.3000	0.130	2300	1.00	130
6	C.I.s. in genere	100.00	1.0600	0.094	1900	1.00	96
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0.040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

Relazione specialistica contenimento energetico

Committente: Spett.le Comune di Parma
Commessa: 25_27

Rev: 00
Data: 08/08/2025

Pagina 14/19

Pavimento appoggiato su terreno:**Pavimento controterra isolato****Codice: P1**

Area del pavimento	163.00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	74.00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	470	mm
Conduttività termica del terreno	2.00	W/mK

Descrizione della struttura:**Pavimento controterra isolato****Codice: P1**

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20.0** °CCriterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0.006 kg/m³)****Verifica criticità di condensa superficiale**Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$) **Positiva**Mese critico **aprile**Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0.389**Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0.925**Umidità relativa superficiale accettabile **80** %**Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 278x408

Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207

Trasmittanza termica

U_w **1.128** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **1.000** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0.005** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\text{ inv}}$ **1.00** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\text{ est}}$ **1.00** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0.500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0.491** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0.00 m²K/W

f shut

0.6 -

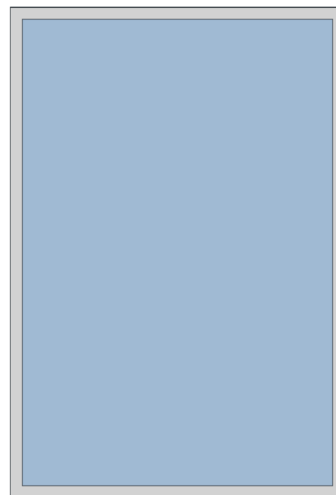
Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza

278.0 cm

Altezza H

408.0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1.80** W/m²K

K distanziale

K_d **0.030** W/mK

Area totale

A_w **11.342** m²

Area vetro

A_g **10.010** m²

Area telaio

A_f **1.332** m²

Fattore di forma

F_f **0.88** -

Perimetro vetro

L_g **12.920** m

Perimetro telaio

L_f **13.720** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1.307** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z4 W - serramento

Trasmittanza termica lineica

ψ **0.148** W/mK

Lunghezza perimetrale

13.72 m

Relazione specialistica contenimento energetico

Committente: Spett.le Comune di Parma

Commessa: 25_27

Rev: 00

Data: 08/08/2025

Pagina 16/19

Descrizione della finestra: 192x126**Codice: W2**Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1.194 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0.005	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1.00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1.00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.500	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0.491	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.00	m ² K/W
f shut	0.6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	192.0	cm
Altezza H	126.0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1.80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0.030	W/mK
Area totale	A_w	2.419	m ²
Area vetro	A_g	2.052	m ²
Area telaio	A_f	0.367	m ²
Fattore di forma	F_f	0.85	-
Perimetro vetro	L_g	5.880	m
Perimetro telaio	L_f	6.360	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1.584	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4	W - serramento	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0.148	W/mK
Lunghezza perimetrale		6.36	m

Relazione specialistica contenimento energetico

Descrizione della finestra: 160x126**Codice: W3**Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1.208 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0.005	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1.00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1.00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.500	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0.491	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.00	m ² K/W
f shut	0.6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	160.0	cm
Altezza H	126.0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1.80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0.030	W/mK
Area totale	A_w	2.016	m ²
Area vetro	A_g	1.687	m ²
Area telaio	A_f	0.329	m ²
Fattore di forma	F_f	0.84	-
Perimetro vetro	L_g	5.240	m
Perimetro telaio	L_f	5.720	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1.629	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4	W - serramento	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0.148	W/mK
Lunghezza perimetrale		5.72	m

Relazione specialistica contenimento energetico

Descrizione della finestra: 156x305**Codice: W4**Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 1.146 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 1.000 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

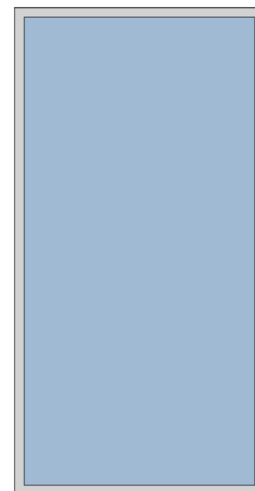
Emissività	ϵ	0.005	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1.00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1.00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.500	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0.491	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0.00	m ² K/W
f shut	0.6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	156.0	cm
Altezza H	305.0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1.80	W/m ² K
K distanziale	K_d	0.030	W/mK
Area totale	A_w	4.758	m ²
Area vetro	A_g	4.219	m ²
Area telaio	A_f	0.539	m ²
Fattore di forma	F_f	0.89	-
Perimetro vetro	L_g	8.740	m
Perimetro telaio	L_f	9.220	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1.433	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4	W - serramento	
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0.148	W/mK
Lunghezza perimetrale		9.22	m

Relazione specialistica contenimento energetico