



Italiadomani

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



PROGETTO ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Giulio Davini

I PROGETTISTI

S.I.N.T.E.C. s.r.l.



S.I.N.T.E.G.
SOCIETÀ DI INGEGNERIA DEL TERRITORIO EDILIZIO

Via Oriani n.2, Pozzuoli (NA) 80078 - P.IVA.07780120636

Amm. Ing. Rodolfo Fisciano

Mandante

Ing. Luigi Passante



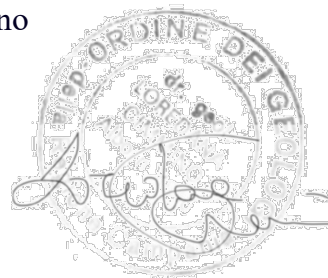
Mandante

Ing. Massimo Di Palma



Mandante

Geol. Loredana Cimmino



Mandante

Ing. Francesca Rosaria Fele



ELABORATO N.	TITOLO ELABORATO	SCALA
EED_RL10	Relazione EX Legge 10	REVISIONE

Comune di NAPOLI
Provincia di NAPOLI

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

RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO:

Intervento di messa in sicurezza ed efficientamento energetico della Scuola
dell'Infanzia Marco Aurelio in via Marco Aurelio 93 Napoli

COMMITTENTE:

Comune di Napoli

Napoli, il 10/05/2023

Il Tecnico
Ing. Luigi Passante



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
*intervento edilizio con incidenza superiore al 25% della superficie disperdente
lorda complessiva comprendente la ristrutturazione degli impianti termici
asserviti all'intero edificio*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	NAPOLI			
Provincia	NAPOLI			
Sito in	-			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		125	295	

Edificio pubblico: SI

Edificio a uso pubblico: SI

Classificazione edificio

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:

E7: "subUnità con destinazione d'uso E7"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente:

Comune di Napoli

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

Ing. Luigi Passante, S.IN.T.E.C.

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

-, -

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

S.IN.T.E.C.

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

-

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

Ing. Luigi Passante

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.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	1 '034	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	1.53	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	31.93	°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):	1 '501.45	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	1 '430.45	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma):	0.95	m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	321.53	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>subUnità con destinazione d'uso E7</i>	
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	NO
--	----

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V):	855.77	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	794.02	m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	173.01	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>subUnità con destinazione d'uso E7</i>	
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:	NO
---	----

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:	NO
---	----

- Valore di riflettenza solare coperture piane (> 0.65):	n.d.
- Valore di riflettenza solare coperture a falda (> 0.30):	n.d.
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:	
Nessuna descrizione	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:	NO
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:	
Nessuna descrizione	

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:	NO

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:
L'edificio è servito da più impianti che lavorano in parallelo. Nello specifico un impianto con distribuzione ad acqua che serve l'intero fabbricato ad esclusione delle aule ed una serie di impianti ad espansione diretta che servono la zona delle aule, ed integrano il refettorio e l'ufficio. Presenza di ventilazione meccanica con recuperatore di calore.
- Sistemi di generazione:
Gli impianti sono serviti rispettivamente da una caldaia a condensazione dalla potenza di 28,8 kW alimentata a metano e da Split da 9'000 (n. 3) e 12'000 BTU (n. 3)
- Sistemi di termoregolazione:
Regolazione climatica e di zona attraverso l'utilizzo di valvole termostatiche su ogni corpo scaldante, termostati e termostati con sistema elettronico di regolazione per gli split
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:
Non presente
- Sistemi di distribuzione del vettore termico:
Riscaldamento + Raffrescamento Split Aula 1: Sistema di distribuzione aeraulico
Riscaldamento + Raffrescamento Split Aula 2: Sistema di distribuzione aeraulico
Riscaldamento + Raffrescamento Split Aula 3: Sistema di distribuzione aeraulico
Riscaldamento + Raffrescamento Split Ufficio: Sistema di distribuzione aeraulico
Riscaldamento + Raffrescamento Split Refettorio: Sistema di distribuzione aeraulico
Riscaldamento + ACS: Sistema di distribuzione idraulico
Descrizione del metodo di calcolo:
UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23
Tipo di impianto: Impianto autonomo in edificio singolo a 1 piano
Tipo distribuzione: Tubazioni correnti nel cantinato in vista

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

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60

Riscaldamento + Raffrescamento Split 2 Refettorio: Sistema di distribuzione aeraulico

Ventilazione meccanica: Sistema di distribuzione aeraulico

- Sistemi di ventilazione forzata:

Sistema di ventilazione meccanica doppio flusso con recuperatore di calore.

- Sistemi di accumulo termico:

Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Sistema di distribuzione idraulico combinato

Descrizione del metodo di calcolo

UNI/TS 11300-2: Prospetto 34

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76

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 [gradi francesi]:	0.00
Filtro di sicurezza:	SI

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:	NO
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:	NO

Impianto:	<i>Riscaldamento + Raffrescamento Split Aula 1</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 4.30 kW Potenza elettrica assorbita: 0.90 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.78 Indice di efficienza energetica (EER): 4.73

Impianto:	<i>Riscaldamento + Raffrescamento Split Aula 2</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 4.30 kW Potenza elettrica assorbita: 0.90 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.78 Indice di efficienza energetica (EER): 4.73

Impianto:	<i>Riscaldamento + Raffrescamento Split Aula 3</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1

Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 4.30 kW Potenza elettrica assorbita: 0.90 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.78 Indice di efficienza energetica (EER): 4.73
Impianto:	<i>Riscaldamento + Raffrescamento Split Ufficio</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 3.20 kW Potenza elettrica assorbita: 0.56 kW Coefficiente di prestazione (COP): 5.68 Indice di efficienza energetica (EER): 5.68
Impianto:	<i>Riscaldamento + Raffrescamento Split Refettorio</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 3.20 kW Potenza elettrica assorbita: 0.56 kW Coefficiente di prestazione (COP): 5.68 Indice di efficienza energetica (EER): 5.68
Impianto:	<i>Riscaldamento + ACS</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale combinato con ACS
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Caldaia/Generatore di aria calda</i> Generatore a biomassa: NO Combustibile utilizzato: Metano [Sm ³] Fluido termovettore: Acqua Valore nominale della potenza termica utile: 28.80 kW Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 97.60% Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 98.46%
Impianto:	<i>Riscaldamento + Raffrescamento Split 2 Refettorio</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 3.20 kW Potenza elettrica assorbita: 0.56 kW Coefficiente di prestazione (COP): 5.68 Indice di efficienza energetica (EER): 5.68
Impianto:	<i>Ventilazione meccanica</i>
Servizio svolto	Ventilazione NON climatizzato
Numero generatori	L'impianto non è dotato di generatori.

Elenco dei generatori

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

Tipo di conduzione invernale prevista:

Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento)</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Zona più climatica
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Aula 1</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Aula 2</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Aula 3</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Ufficio</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Refettorio</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Refettorio 2</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Aula 1</i>
Sistema di regolazione	

Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Aula 2</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Aula 3</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Ufficio</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Refettorio</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Refettorio 2</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente
Caratteristiche della regolazione	Proporzionale 1 °C

Descrizione sintetica delle funzioni:

Regolatori per singolo ambiente attraverso l'utilizzo di valvole termostatiche su ogni corpo scaldante, termostati e termostati con sistema elettronico di regolazione per gli split

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 20

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

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento)</i>
Tipo terminale	Radiatori su parete interna
Potenza nominale	21.450 kW
Potenza elettrica nominale	0 W
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Aula 1</i>
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT
Potenza nominale	4.300 kW
Potenza elettrica nominale	0 W

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Aula 2</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	4.300	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Aula 3</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	4.300	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Ufficio</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	3.200	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Refettorio</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	3.200	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento Split) Refettorio 2</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	3.200	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Aula 1</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	3.500	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Aula 2</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	3.500	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Aula 3</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	3.500	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Ufficio</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	2.500	kW
Potenza elettrica nominale	0	W
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Refettorio</i>	
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT	
Potenza nominale	2.500	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento Split) Refettorio 2</i>		
Tipo terminale	Espansione diretta / SPLIT		
Potenza nominale	2.500	kW	
Potenza elettrica nominale	0	W	

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali:

Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Per gli allegati alla presente relazione, quali gli schemi unifilari degli impianti termici, si faccia riferimenti alle tavole allegate al progetto.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato al progetto.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato al progetto.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato al progetto.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

Componenti dell'involucro edilizio opaco interessati dall'intervento:

Tipo involucro	Descrizione	Caratteristiche del materiale isolante			U ante operam [W/m²K]	U post operam [W/m²K]	Yie [W/m²K]
		Inserimento	Spessore [cm]	Tipo			
Parete verticale esterna	Muratura in blocchi di tufo	esterno	10.0	Pannello in lana di roccia - densità 40 kg/m³ (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)		0.2794	0.0162
Solaio esterno	Solaio con lamiera strutturale	esterno	10.0	Pannello in lana di roccia a doppia densità - densità 110 kg/m³ (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)		0.3100	0.0804
Parete verticale esterna	Parete con laterizio porizzato	esterno	6.0	Pannello in lana di roccia - densità 40 kg/m³ (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)		0.2654	0.0067
Solaio esterno	Solaio con lamiera strutturale piano	esterno	10.0	Pannello in lana di roccia a doppia densità - densità 110 kg/m³ (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)		0.3055	0.0482
Solaio esterno	Solaio calpestio progetto	esterno	8.0	Pannello in polistirene espanso estruso - XPS, a celle chiuse espanso con		0.3710	0.0279

				CO2, finitura liscia con pelle - spessore da 60 mm a 120 mm (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)			
--	--	--	--	--	--	--	--

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);
- caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento;
- confronto con i relativi valori limite riportati nelle Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi;
- valore del fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) delle componenti vetrate esposte nel settore Ovest-Sud-Est e confronto con il valore limite (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi);
- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (pareti verticali e solai), confrontando con il valore limite pari a 0.8 W/m²K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica: <i>Zona V (ventilazione)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0.82	vol/h	
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata	1'830.00	m ³ /h	
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	1'830.00	m ³ /h
	portata estratta	2'745.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso	0.74	-	

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/m² 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:

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente			
H' _T	0.55	W/m ² K	H' _T < H' _{T,lim}
H' _{T,lim}	0.70	W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.86	$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0.78	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_W	0.65	$\eta_W > \eta_{W,lim}$
$\eta_{W,lim}$	0.63	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
η_C	1.78	$\eta_C > \eta_{C,lim}$
$\eta_{C,lim}$	1.52	VERIFICATA

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

Tipo collettore	Collettori piani vetrati
Tipo installazione	Altro: Installati in copertura con un'inclinazione di 35°
Tipo supporto	Supporto metallico
Inclinazione	35.00°
Orientamento	SUD
Capacità accumulo/scambiatore	300.00 l
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	Integrazione emergenza
Potenza installata	4.60 m ²
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	50.54 %

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto		Grid connect	
Tipo moduli		Silicio mono-cristallino	
Tipo installazione		Altro	
Tipo supporto		Supporto metallico	
Falde			
Area netta moduli [m²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
43.00	20°	SUD	9.60
Potenza installata		9.60 kW	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo		37.54 %	

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	46 ' 775.51	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	117.54	kWh/m ² anno
Energia esportata	0.00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	11 ' 507.52	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	335.14	kWh/m ² anno

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

Non presente.

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

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

Si faccia riferimento alla documentazione allegata al progetto per le seguenti informazioni:

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- 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
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Luigi Passante iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 20556 e la società S.IN.T.E.C. SRL con partita iva 07789120636, 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;
 - c) 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

10/05/2023

Firma

