

Comune di STIO
Provincia di SALERNO

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



OGGETTO: Fabbricato Trotta

TITOLO EDILIZIO: Permesso di Costruire

COMMITTENTE: Trotta Giancarlo

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 RISPONDEZZA 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	STIO			
Provincia	SALERNO			
Sito in	Stio			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		4	184	3/A

Edificio pubblico: NO

Edificio a uso pubblico: NO

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del

Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. -, del

Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. -, del -

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:

E1(1): "subUnità con destinazione d'uso E1(1)_PT"

Numero delle unità immobiliari: 2.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

Santangelo Domenicantonio

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

Trotta Piero,

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):	1 '981	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	-2.56	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	26.64	°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):	293.15	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	229.66	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma):	0.78	m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	55.56	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>subUnità con destinazione d'uso E1(1)_PT</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):	0.00	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	0.00	m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	0.00	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>subUnità con destinazione d'uso E1(1)_PT</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 riflettanza solare coperture piane (> 0.65): n.d.

- Valore di riflettanza 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: NO

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:

Impianto autonomo con distribuzione ad acqua

- Sistemi di generazione:

RIELLO - Pompa di calore elettrica NXH 007

- Sistemi di termoregolazione:

Nessun sistema di regolazione

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

risc+acs: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo:

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Tipo distribuzione: A piano intermedio

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

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 55

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 45

- Sistemi di ventilazione forzata:

Assente

- 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 prima dell'entrata in vigore della legge 373/76

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:	NO
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:	NO

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>risc_ App PT</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale
Numero generatori	2
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 7.15 kW Potenza elettrica assorbita: 1.74 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.10 Caldaia/Generatore di aria calda Generatore a biomassa: NO Combustibile utilizzato: GPL [Sm ³] Fluido termovettore: Acqua Valore nominale della potenza termica utile: 19.58 kW Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 97.90% Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 97.80%

Impianto:	<i>ACS_ App PT</i>
Servizio svolto	ACS autonomo
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Caldaia/Generatore di aria calda Generatore a biomassa: NO Combustibile utilizzato: GPL [Sm ³] Fluido termovettore: Acqua Valore nominale della potenza termica utile: 19.58 kW Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 97.90% Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 97.80%

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:

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	Solo climatica / centralizzata
Caratteristiche della regolazione	On off

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Cronotermostato ambiente programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF

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	4.420 kW
Potenza elettrica nominale	0 W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

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

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

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.4 Impianti di illuminazione

Impianti non presenti.

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/m ² K]	U post operam [W/m ² K]	Yie [W/m ² K]
		Inserimento	Spessore [cm]	Tipo			
Parete verticale esterna	IS_620_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m ³	1.1559	0.2221	0.0010
Parete verticale esterna	IS_650_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Pannello in polistirene espanso sinterizzato - EPS 200 (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)	1.1130	0.2205	0.0008
Parete verticale esterna	IS_650_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Pannello in polistirene espanso	2.2463	0.2205	0.0008

				sinterizzato - EPS 200 (entrata in vigore obbligo marcatura CE: 13 maggio 2003)			
Solaio su ambiente non riscaldato	IS_Solaio in laterocemento	esterno	10.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	0.8217	0.2480	0.0092
Parete verticale esterna	IS_600_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.1864	0.2233	0.0012
Parete verticale esterna	IS_500_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.3665	0.2289	0.0030
Parete verticale esterna	IS_520_MPI01 - Muratura pietra listata con matton	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.3263	0.2278	0.0025

Parete verticale esterna	IS_520_MPI01 - Muratura pietra listata con matton	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	2.2463	0.2278	0.0025
Solaio esterno	IS_Solaio in laterocemento	esterno	10.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	0.9195	0.2562	0.0097
Parete verticale esterna	750_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	non rilevabile	0.0			0.9905	0.0086
Parete verticale esterna	500_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	non rilevabile	0.0			1.3665	0.0815
Parete verticale esterna	IS_490_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.3876	0.2295	0.0033
Parete verticale esterna	IS_750_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	0.9905	0.2152	0.0003

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 $0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica:	Zona V (ventilazione)		
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0.30		vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata	-		m^3/h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m^3/h
	portata estratta	-	m^3/h
Efficienza 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^2 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	0.24	$\text{W/m}^2\text{K}$	$H'_T < H'_{T,lim}$
$H'_{T,lim}$	0.68	$\text{W/m}^2\text{K}$	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento			
η_H	0.52		$\eta_H > \eta_{H,lim}$
$\eta_{H,limite}$	0.55		NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria			
η_W	0.54		$\eta_W > \eta_{W,lim}$
$\eta_{W,lim}$	0.64		NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento			
η_C	0.00		$\eta_C > \eta_{C,lim}$
$\eta_{C,lim}$	0.00		NON RICHIESTO

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

Tipo collettore	Collettori piani vetriati
Tipo installazione	Parzialmente integrati
Tipo supporto	Supporto metallico

Inclinazione	18.00°
Orientamento	SUD_EST
Capacità accumulo/scambiatore	200.00 l
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	Assente
Potenza installata	2.00 m ²
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	40.59 %

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto	Grid connect		
Tipo moduli	Silicio mono-cristallino		
Tipo installazione	Integrati		
Tipo supporto	Supporto metallico		
Falde			
Area netta moduli [m ²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
24.00	18°	SUD_EST	3.60
Potenza installata	0.00 kW *		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.00 %		

*Valore ripartito in base ai millesimi, la potenza di picco totale dell'impianto installato è pari a 3.60 kW.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	2 ' 741.45	kWh/anno
Energia rinnovabile (EP _{gl,ren})	68.91	kWh/m ² anno
Energia esportata	0.00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	0.00	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	115.49	kWh/m ² anno

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

Schede in allegato.

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA 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	STIO			
Provincia	SALERNO			
Sito in	Stio			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		4	184	4/A

Edificio pubblico: NO

Edificio a uso pubblico: NO

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del

Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. -, del

Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. -, del -

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:

E1(1): "subUnità con destinazione d'uso E1(1)_P1 P2"

Numero delle unità immobiliari: 2.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

Santangelo Domenicantonio

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

Trotta Piero,

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):	1 '981	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	-2.56	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	26.64	°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):	465.76	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	314.45	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma):	0.68	m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	103.65	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>subUnità con destinazione d'uso E1(1)_P1 P2</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):	0.00	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	0.00	m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	0.00	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>subUnità con destinazione d'uso E1(1)_P1 P2</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 riflettanza solare coperture piane (> 0.65): n.d.

- Valore di riflettanza 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: NO

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:

- Sistemi di generazione:

RIELLO - Pompa di calore elettrica NXH 007

- Sistemi di termoregolazione:

Nessun sistema di regolazione

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

RISC_P1 P2: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo:

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Tipo distribuzione: A piano intermedio

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

ACS_P1 P2: <nessuna>

- Sistemi di ventilazione forzata:	Assente
- Sistemi di accumulo termico:	Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:	<nessuna> dedicato
Descrizione del metodo di calcolo	UNI/TS 11300-2: Prospetto 34
Sistemi installati prima dell'entrata in vigore della legge 373/76	
Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:	NO
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:	NO

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>RISC_P1 P2</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale
Numero generatori	2
Elenco dei generatori	<p>Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 7.15 kW Potenza elettrica assorbita: 1.74 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.10</p> <p>Caldaia/Generatore di aria calda Generatore a biomassa: NO Combustibile utilizzato: GPL [Sm³] Fluido termovettore: Acqua Valore nominale della potenza termica utile: 19.58 kW Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 97.90% Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 97.80%</p>
Impianto:	<i>ACS_P1 P2</i>
Servizio svolto	ACS autonomo
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<p>Caldaia/Generatore di aria calda Generatore a biomassa: NO Combustibile utilizzato: GPL [Sm³] Fluido termovettore: Acqua Valore nominale della potenza termica utile: 19.58 kW Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 97.90% Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 97.80%</p>

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:

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	Solo climatica / centralizzata	
Caratteristiche della regolazione	On off	

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

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: 16

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	7.072	kW
Potenza elettrica nominale	0	W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

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

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

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.4 Impianti di illuminazione

Impianti non presenti.

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/m ² K]	U post operam [W/m ² K]	Yie [W/m ² K]
		Inserimento	Spessore [cm]	Tipo			
Parete verticale esterna	IS_600_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m ³	1.1864	0.2233	0.0012
Parete verticale esterna	IS_500_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa	1.3665	0.2289	0.0030

				volumica 35 kg/m3			
Parete verticale esterna	IS_600_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	2.2463	0.2233	0.0012
Parete verticale esterna	IS_520_MPI01 - Muratura pietra listata con matton	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.3263	0.2278	0.0025
Parete verticale esterna	IS_620_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.1559	0.2221	0.0010
Parete verticale esterna	IS_520_MPI01 - Muratura pietra listata con matton	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	2.2463	0.2278	0.0025
Parete verticale esterna	IS_650_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Pannello in polistirene espanso sinterizzato - EPS 200 (entrata in vigore)	1.1130	0.2205	0.0008

				obbligo marcatu- ra CE: 13 maggio 2003)			
Parete verticale esterna	IS_490_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.3876	0.2295	0.0033
Solaio esterno	IS_Solaio in laterocemento	interno	10.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.2445	0.2608	0.0186
Parete verticale esterna	600_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	non rilevabile	0.0			1.1864	0.0332
Parete verticale esterna	500_MPI01 - Muratura pietra listata con mattoni	non rilevabile	0.0			1.3665	0.0815
Parete verticale esterna	IS_230_Muratura in blocchi di tufo	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.7350	0.2374	0.0307
Parete verticale esterna	IS_300_Muratura in blocchi di tufo	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) -	1.4212	0.2304	0.0150

				Massa volumica 35 kg/m3			
Parete verticale esterna	IS_230_Muratura in blocchi di tufo	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	2.3160	0.2374	0.0307
Solaio esterno	Solaio in laterocemento	non rilevabile	0.0			1.2445	0.2537
Parete verticale esterna	550_Muratura in blocchi di tufo	non rilevabile	0.0			0.8634	0.0253
Parete verticale esterna	IS_550_Muratura in blocchi di tufo	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	0.8634	0.2086	0.0011
Parete verticale esterna	IS_550_Muratura in blocchi di tufo	esterno	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	2.2463	0.2086	0.0011
Solaio esterno	IS_240_Copertura inclinata legno semplice	centrale	12.0	Polistirene espanso estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m3	1.1166	0.2109	0.0394
Parete verticale esterna	IS_400_Muratura in blocchi di tufo	esterno	12.0	Polistirene espanso	1.1294	0.2211	0.0054

				estruso, con pelle (valori applicabili fino a 10 anni di esercizio anche all'esterno senza protezione dall'acqua) - Massa volumica 35 kg/m ³			
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

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:		Zona V (ventilazione)	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.30	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m ³ /h
	portata estratta	-	m ³ /h
Efficienza 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/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	0.35	W/m ² K	H' _T < H' _{T,lim}
H' _{T,lim}	0.68	W/m ² K	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento			
η _H	0.55		η _H > η _{H,lim}
η _{H,limite}	0.55		NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria			
η _w	0.58		η _w > η _{w,lim}

$\eta_{w,lim}$	0.61	NON RICHiesto
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
η_c	0.00	$\eta_c > \eta_{c,lim}$
$\eta_{c,lim}$	0.00	NON RICHiesto

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

Tipo collettore	Collettori piani vetrati
Tipo installazione	Parzialmente integrati
Tipo supporto	Supporto metallico
Inclinazione	18.00°
Orientamento	SUD_EST
Capacità accumulo/scambiatore	200.00 l
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	Assente
Potenza installata	2.00 m ²
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	35.00 %

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto	Grid connect		
Tipo moduli	Silicio mono-cristallino		
Tipo installazione	Integrati		
Tipo supporto	Supporto metallico		
Falde			
Area netta moduli [m ²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
24.00	18°	SUD_EST	3.60
Potenza installata	0.00 kW *		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.00 %		

*Valore ripartito in base ai millesimi, la potenza di picco totale dell'impianto installato è pari a 3.60 kW.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	4 ' 428.42	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	63.85	kWh/m ² anno
Energia esportata	0.00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	0.00	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	108.67	kWh/m ² anno

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

Schede in allegato.

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

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 0 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 0 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. 0 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- N. 0 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 RISPONDEZZA

Il sottoscritto iscritto a (- Indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione. In caso di dichiarazione sottoscritta da più progettisti indicare i nominativi e i relativi estremi di iscrizione per ciascuno di essi-), 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

22/11/2022

Firma
