



AZIENDA TERRITORIALE PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE DI POTENZA
UNITA' DI DIREZIONE
"INTERVENTI COSTRUTTIVI, MANUTENZIONE, RECUPERO, ESPROPRI"

Regione Basilicata

COMUNE DI SATRIANO DI LUCANIA

Località: Contrada Sant'Andrea - Fabbricati A e B

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Decreto Legge 28/03/2014, n. 47 convertito con modificazioni dalla
L. 23 maggio 2014 n. 80 art. 4 comma 1 - D.M. 16/03/2015.

Programma di recupero e razionalizzazione degli immobili di e.r.p. -
Interventi di cui all'art. 2, comma 1 lettera b del Decreto
Interministeriale 16/03/2015

Responsabile del Procedimento:

ing. Michele GERARDI

Progettista

ing. Maria Elena Bochicchio

Direttore Lavori e Coordinatore Sicurezza:

ing. Maria Elena Bochicchio

Direttore Operativo:

geom. Nicola Lucia



elaborato:

Elab. 03.B

intervento di:

RECUPERO

**Relazione tecnica attestante le prescrizioni
in materia di contenimento del consumo
energetico degli edifici
fabbricato B**

Progetto Esecutivo

data:

Settembre 2022

SCALA

Comune di SATRIANO DI LUCANIA
Provincia di POTENZA

RELAZIONE TECNICA

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

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E
RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO
LIVELLO.
COSTRUZIONI ESISTENTI CON
RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO**

OGGETTO: Contrada Sant'Andrea - Fabbricato B- Satriano di Lucania (PZ)

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

COMMITTENTE: ATER DI POTENZA

Potenza li 13/09/2022

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SATRIANO DI LUCANIA

Provincia POTENZA

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Contrada Sant'Andrea - Fabbricato B - Satriano di Lucania (PZ)

Mappale:

Sezione:

Foglio: 9

Particella: 668

Subalterni: 7

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del 10/02/2000

Permesso di Costruire n. __, del / /

Variante Permesso di Costruire n. __, del / /

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

- Zona Termica "Alloggio6 PS sub 7": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 6

Numero delle unità immobiliari: 6

Committente(i): ATER DI POTENZA

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

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

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): Ater di Potenza

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, prospetti e sezioni, definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2096 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -1.87 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 29.80 °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)	379.88 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	262.64 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.69 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	98.86 m ²

Zona Termica "*Alloggio6 PS sub 7*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "*Alloggio6 PS sub 7*"

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 = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
--	----

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	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: caldaia metano + stufa a pellets
- Sistemi di termoregolazione: cronotermostato
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico: 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

- 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 dopo l'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: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
86.76%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
84.14%

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: SI

Combustibile utilizzato: Biomassa solida

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 19.10 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
95.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
93.00%

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:

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

- centralina climatica:
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "Alloggio6 PS sub 7"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 0.00

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)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 8

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Alloggio6 PS sub 7":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 10 150 W.
- 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: .

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

preesistente

5.2 Impianti fotovoltaici

5.3 Impianti solari termici

5.4 Impianti di illuminazione

5.5 Altri impianti

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Interventi previsti

- inserimento: cappotto su pareti perimetrali in pannelli di eps con grafite da 8 cm; al confine tra l'alloggio a piano terra e i locali non riscaldati e nei locali caldaia al confine con gli alloggi in pannelli di lana di roccia da 8 cm
- isolamento intradosso solette al confine tra alloggi al piano primo e ambiente esterno con pannelli in eps con grafite da 8 cm

Caratteristiche del materiale isolante

spessore: 8 (cm)

tipo: polistirene eps con grafite conducibilità termica $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ e lana di roccia $\lambda = 0,034$

W/mK

- Trasmittanza pareti esterne ante operam: 0,451- 0,449 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con eps): 0,208 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con lana di roccia): 0,218 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. ante operam: 2,400 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. post operam: 0,333 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto ante operam: 1,213 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto post operam: 0,292 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra ante operam: 0,887 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra post operam: 0,269 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate ante operam: 0,774 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate post operam: 0,274 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni ante operam: 0,649 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni post operam: 0,293 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
- strutture stato di fatto e elementi non interessati dall'intervento
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Alloggio6 PS sub 7"

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: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

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

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

H'_T	0.12 W/m ² K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.66	
$\eta_{H,lim}$	0.66	NON RICHIESTO

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

η_w	0.54	
$\eta_{w,lim}$	0.51	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_c	0.00	
$\eta_{c,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:

- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 11 301.14 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 30.13 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 122.54 kWh/m² anno

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SATRIANO DI LUCANIA

Provincia POTENZA

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Contrada Sant'Andrea - Fabbricato B - Satriano di Lucania (PZ)

Mappale:

Sezione:

Foglio: 9

Particella: 668

Subalterni: 6

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del 10/02/2000

Permesso di Costruire n. __, del / /

Variante Permesso di Costruire n. __, del / /

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

- Zona Termica "Alloggio5 PS sub 6": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 6

Numero delle unità immobiliari: 6

Committente(i): ATER DI POTENZA

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

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

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): Ater di Potenza

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, prospetti e sezioni, definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2096 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -1.87 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 29.80 °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)	379.94 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	263.61 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.69 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	98.89 m ²

Zona Termica "*Alloggio5 PS sub 6*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "*Alloggio5 PS sub 6*"

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 = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
--	----

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	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: caldaia metano + stufa a pellets
- Sistemi di termoregolazione: cronotermostato
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico: 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

- 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 dopo l'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: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
86.76%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
84.14%

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: SI

Combustibile utilizzato: Biomassa solida

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 19.10 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
95.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
93.00%

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:

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

- centralina climatica:
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "Alloggio5 PS sub 6"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 0.00

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)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 8

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Alloggio5 PS sub 6":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 10 150 W.
- 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: .

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

ii) Schemi funzionali degli impianti termici

preesistente

5.2 Impianti fotovoltaici

5.3 Impianti solari termici

5.4 Impianti di illuminazione

5.5 Altri impianti

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Interventi previsti

- inserimento: cappotto su pareti perimetrali in pannelli di eps con grafite da 8 cm; al confine tra l'alloggio a piano terra e i locali non riscaldati e nei locali caldaia al confine con gli alloggi in pannelli di lana di roccia da 8 cm
- isolamento intradosso solette al confine tra alloggi al piano primo e ambiente esterno con pannelli in eps con grafite da 8 cm

Caratteristiche del materiale isolante

spessore: 8 (cm)

tipo: polistirene eps con grafite conducibilità termica $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$ e lana di roccia $\lambda = 0,034$

W/mK

- Trasmittanza pareti esterne ante operam: 0,451- 0,449 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con eps): 0,208 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con lana di roccia): 0,218 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. ante operam: 2,400 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. post operam: 0,333 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto ante operam: 1,213 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto post operam: 0,292 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra ante operam: 0,887 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra post operam: 0,269 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate ante operam: 0,774 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate post operam: 0,274 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni ante operam: 0,649 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni post operam: 0,293 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
- strutture stato di fatto e elementi non interessati dall'intervento
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Alloggio5 PS sub 6"

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: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

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

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

H' _T	0.12 W/m ² K	
H' _{T,lim}	0.68 W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η _H	0.56	
η _{H,lim}	0.66	NON RICHIESTO

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

η _w	0.54	
η _{w,lim}	0.51	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η _c	0.00	
η _{c,lim}	0.00	NON RICHIESTO

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:

- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 13 056.30 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 35.83 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 141.00 kWh/m² anno

"alloggio 4 Piano Primo sub 5"

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**

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SATRIANO DI LUCANIA

Provincia POTENZA

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Contrada Sant'Andrea - Fabbricato B - Satriano di Lucania (PZ)

Mappale:

Sezione:

Foglio: 9

Particella: 668

Subalterni: 5

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del 10/02/2000

Permesso di Costruire n. __, del __ / __ / __

Variante Permesso di Costruire n. __, del __ / __ / __

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

- Zona Termica "Alloggio4 PP sub 5": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 6

Numero delle unità immobiliari: 6

Committente(i): ATER DI POTENZA

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

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

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): Ater di Potenza

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, prospetti e sezioni, definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2096 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -1.87 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 29.80 °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)	267.85 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	198.64 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.74 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	66.94 m ²

Zona Termica "*Alloggio4 PP sub 5*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "*Alloggio4 PP sub 5*"

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 = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
--	----

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	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: caldaia metano
- Sistemi di termoregolazione: cronotermostato
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico: 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

- 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 dopo l'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: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
86.76%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
84.14%

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:

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

- centralina climatica:

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "Alloggio4 PP sub 5"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona

- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 0.00

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)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 6

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Alloggio4 PP sub 5":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 8 700 W.
- 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: .

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

iii) Schemi funzionali degli impianti termici

preesistente

5.2 Impianti fotovoltaici

5.3 Impianti solari termici

5.4 Impianti di illuminazione

5.5 Altri impianti

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Interventi previsti

- inserimento: cappotto su pareti perimetrali in pannelli di eps con grafite da 8 cm; al confine tra l'alloggio a piano terra e i locali non riscaldati e nei locali caldaia al confine con gli alloggi in pannelli di lana di roccia da 8 cm
- isolamento intradosso solette al confine tra alloggi al piano primo e ambiente esterno con pannelli in eps con grafite da 8 cm

Caratteristiche del materiale isolante

spessore: 8 (cm)

tipo: polistirene eps con grafite conducibilità termica $\lambda = 0,031$ W/mK e lana di roccia $\lambda = 0,034$ W/mK

- Trasmittanza pareti esterne ante operam: 0,451- 0,449 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con eps): 0,208 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con lana di roccia): 0,218 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. ante operam: 2,400 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. post operam: 0,333 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto ante operam: 1,213 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto post operam: 0,292 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra ante operam: 0,887 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra post operam: 0,269 (W/m²K)

- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate ante operam: 0,774 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate post operam: 0,274 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni ante operam: 0,649 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni post operam: 0,293 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
- strutture stato di fatto e elementi non interessati dall'intervento
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Alloggio4 PP sub 5"

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: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

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

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

H'_T	0.25 W/m ² K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.57	
$\eta_{H,lim}$	0.73	NON RICHIESTO

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

η_W	0.47	
$\eta_{W,lim}$	0.57	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	0.00	
$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect

- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 6 913.14 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.99 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 113.55 kWh/m² anno

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SATRIANO DI LUCANIA

Provincia POTENZA

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Contrada Sant'Andrea - Fabbricato B - Satriano di Lucania (PZ)

Mappale:

Sezione:

Foglio: 9

Particella: 668

Subalterni: 3

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del 10/02/2000

Permesso di Costruire n. __, del __ / __ / __

Variante Permesso di Costruire n. __, del __ / __ / __

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

- Zona Termica "Alloggio2 PP sub 3": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 6

Numero delle unità immobiliari: 6

Committente(i): ATER DI POTENZA

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

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

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): Ater di Potenza

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, prospetti e sezioni, definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2096 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -1.87 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 29.80 °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)	266.95 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	198.39 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.74 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	66.96 m ²

Zona Termica "*Alloggio2 PP sub 3*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "*Alloggio2 PP sub 3*"

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 = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
--	----

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	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: caldaia metano
- Sistemi di termoregolazione: cronotermostato
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico: 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

- 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 dopo l'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: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
86.76%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
84.14%

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:

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

- centralina climatica:

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "Alloggio2 PP sub 3"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona

- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 0.00

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)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 6

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Alloggio2 PP sub 3":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 8 700 W.
- 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: .

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

iv) Schemi funzionali degli impianti termici

preesistente

5.2 Impianti fotovoltaici

5.3 Impianti solari termici

5.4 Impianti di illuminazione

5.5 Altri impianti

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Interventi previsti

- inserimento: cappotto su pareti perimetrali in pannelli di eps con grafite da 8 cm; al confine tra l'alloggio a piano terra e i locali non riscaldati e nei locali caldaia al confine con gli alloggi in pannelli di lana di roccia da 8 cm
- isolamento intradosso solette al confine tra alloggi al piano primo e ambiente esterno con pannelli in eps con grafite da 8 cm

Caratteristiche del materiale isolante

spessore: 8 (cm)

tipo: polistirene eps con grafite conducibilità termica $\lambda = 0,031$ W/mK e lana di roccia $\lambda = 0,034$ W/mK

- Trasmittanza pareti esterne ante operam: 0,451- 0,449 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con eps): 0,208 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con lana di roccia): 0,218 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. ante operam: 2,400 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. post operam: 0,333 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto ante operam: 1,213 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto post operam: 0,292 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra ante operam: 0,887 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra post operam: 0,269 (W/m²K)

- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate ante operam: 0,774 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate post operam: 0,274 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni ante operam: 0,649 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni post operam: 0,293 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
- strutture stato di fatto e elementi non interessati dall'intervento
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Alloggio2 PP sub 3"

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: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

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

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

H'_T	0.25 W/m ² K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.58	
$\eta_{H,lim}$	0.73	NON RICHIESTO

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

η_W	0.48	
$\eta_{W,lim}$	0.57	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	0.00	
$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect

- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 7 438.80 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 1.00 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 121.80 kWh/m² anno

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SATRIANO DI LUCANIA

Provincia POTENZA

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Contrada Sant'Andrea - Fabbricato B - Satriano di Lucania (PZ)

Mappale:

Sezione:

Foglio: 9

Particella: 668

Subalterni: 4

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del 10/02/2000

Permesso di Costruire n. __, del __ / __ / __

Variante Permesso di Costruire n. __, del __ / __ / __

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

- Zona Termica "Alloggio3 PP sub 4": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 6

Numero delle unità immobiliari: 6

Committente(i): ATER DI POTENZA

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

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

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): Ater di Potenza

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, prospetti e sezioni, definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2096 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -1.87 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 29.80 °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)	223.50 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	52.47 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.23 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	62.47 m ²

Zona Termica "*Alloggio3 PP sub 4*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "*Alloggio3 PP sub 4*"

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 = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
--	----

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	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: caldaia metano
- Sistemi di termoregolazione: cronotermostato
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico: 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

- 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 dopo l'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: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
86.76%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
84.14%

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:

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

- centralina climatica:

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "Alloggio3 PP sub 4"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona

- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 0.00

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)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 5

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Alloggio3 PP sub 4":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 5 800 W.
- 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: .

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

v) Schemi funzionali degli impianti termici

preesistente

5.2 Impianti fotovoltaici

5.3 Impianti solari termici

5.4 Impianti di illuminazione

5.5 Altri impianti

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Interventi previsti

- inserimento: cappotto su pareti perimetrali in pannelli di eps con grafite da 8 cm; al confine tra l'alloggio a piano terra e i locali non riscaldati e nei locali caldaia al confine con gli alloggi in pannelli di lana di roccia da 8 cm
- isolamento intradosso solette al confine tra alloggi al piano primo e ambiente esterno con pannelli in eps con grafite da 8 cm

Caratteristiche del materiale isolante

spessore: 8 (cm)

tipo: polistirene eps con grafite conducibilità termica $\lambda = 0,031$ W/mK e lana di roccia $\lambda = 0,034$ W/mK

- Trasmittanza pareti esterne ante operam: 0,451- 0,449 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con eps): 0,208 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con lana di roccia): 0,218 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. ante operam: 2,400 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. post operam: 0,333 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto ante operam: 1,213 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto post operam: 0,292 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra ante operam: 0,887 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra post operam: 0,269 (W/m²K)

- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate ante operam: 0,774 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate post operam: 0,274 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni ante operam: 0,649 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni post operam: 0,293 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
- strutture stato di fatto e elementi non interessati dall'intervento
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Alloggio3 PP sub 4"

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: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

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

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

H'_T	0.27 W/m ² K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.49	
$\eta_{H,lim}$	0.73	NON RICHIESTO

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

η_W	0.43	
$\eta_{W,lim}$	0.57	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	0.00	
$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect

- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 4 647.39 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 1.03 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 83.44 kWh/m² anno

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di SATRIANO DI LUCANIA

Provincia POTENZA

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Contrada Sant'Andrea - Fabbricato B - Satriano di Lucania (PZ)

Mappale:

Sezione:

Foglio: 9

Particella: 668

Subalterni: 2

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del 10/02/2000

Permesso di Costruire n. __, del / /

Variante Permesso di Costruire n. __, del / /

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

- Zona Termica "Alloggio1 PT sub 2": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 6

Numero delle unità immobiliari: 6

Committente(i): ATER DI POTENZA

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

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

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): Ater di Potenza

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, prospetti e sezioni, definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2096 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -1.87 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 29.80 °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)	252.38 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	211.60 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.84 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	64.26 m ²

Zona Termica "*Alloggio1 PT sub 2*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "*Alloggio1 PT sub 2*"

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 = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
--	----

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	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: caldaia metano
- Sistemi di termoregolazione: cronotermostato
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina

- Sistemi di distribuzione del vettore termico: 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 terreno con distribuzione a collettori

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

- 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 dopo l'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: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
86.76%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
84.14%

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:

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

- centralina climatica:

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "Alloggio1 PT sub 2"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona

- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 0.00

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)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 5

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Alloggio1 PT sub 2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 5 800 W.
- 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: .

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

vi) Schemi funzionali degli impianti termici

preesistente

5.2 Impianti fotovoltaici

5.3 Impianti solari termici

5.4 Impianti di illuminazione

5.5 Altri impianti

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Interventi previsti

- inserimento: cappotto su pareti perimetrali in pannelli di eps con grafite da 8 cm; al confine tra l'alloggio a piano terra e i locali non riscaldati e nei locali caldaia al confine con gli alloggi in pannelli di lana di roccia da 8 cm
- isolamento intradosso solette al confine tra alloggi al piano primo e ambiente esterno con pannelli in eps con grafite da 8 cm

Caratteristiche del materiale isolante

spessore: 8 (cm)

tipo: polistirene eps con grafite conducibilità termica $\lambda = 0,031$ W/mK e lana di roccia $\lambda = 0,034$ W/mK

- Trasmittanza pareti esterne ante operam: 0,451- 0,449 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con eps): 0,208 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti esterne post operam (con lana di roccia): 0,218 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. ante operam: 2,400 (W/m²K)
- Trasmittanza struttura c.a. post operam: 0,333 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto ante operam: 1,213 (W/m²K)
- Trasmittanza cassonetto post operam: 0,292 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra ante operam: 0,887 (W/m²K)
- Trasmittanza sottofinestra post operam: 0,269 (W/m²K)

- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate ante operam: 0,774 (W/m²K)
- Trasmittanza pareti al confine tra alloggio piano terra e zone non riscaldate post operam: 0,274 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni ante operam: 0,649 (W/m²K)
- Trasmittanza aggetti su spazi esterni post operam: 0,293 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
- strutture stato di fatto e elementi non interessati dall'intervento
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Alloggio1 PT sub 2"

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: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

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

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

H'_T	0.26 W/m ² K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/m ² K	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.56	
$\eta_{H,lim}$	0.73	NON RICHIESTO

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

η_W	0.48	
$\eta_{W,lim}$	0.57	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	0.00	
$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect

- tipo moduli:
 - tipo installazione: Integrati
 - tipo supporto: Supporto metallico
 - inclinazione: 0.00 ° e orientamento:
- | | |
|--|---------|
| Potenza installata: | 0.00 kW |
| Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: | 0.00 % |

e) Consuntivo energia

- | | |
|---|--------------------------------|
| • Energia consegnata o fornita (E_{del}): | 7 985.92 kWh/anno |
| • Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): | 1.05 kWh/m ² anno |
| • Energia esportata: | 0.00 kWh |
| • Energia rinnovabile in situ: | 0.00 kWh/anno |
| • Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): | 135.90 kWh/m ² anno |

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- planimetria generale
- 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
- particolari 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 permeabilit  all'aria (non soggetti a riqualificazione - stato di fatto)

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Ing Maria Elena Bochicchio – dipendente incaricato dell'ATER di Potenza, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza al n. 1276, 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 responsabilit  che, limitatamente alle porzioni dell'involucro oggetto dell'intervento, ai sensi dell'Allegato I punto 4.2 del D.M. 26.06.2015:

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

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

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

Potenza, 13/09/2022

Firma
