

**Comune di FERMO**  
Provincia di FERMO

**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 DEGLI  
IMPIANTI TECNICI**

**OGGETTO:** Ristrutturazione immobile Piazza Dante

**TITOLO EDILIZIO:** Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. \_ del / /2016

**COMMITTENTE:** SOLGAS IMMOBILI SRL

Fermo, lì 12/09/2016

**Il Tecnico**

---

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. .... del .....

TIMBRO E FIRMA

# "ESERCIZIO PUBBLICO PIANO TERRA"

## 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  
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25%  
della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione,  
ristrutturazione o sostituzione del generatore*

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di FERMO

Provincia FERMO

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

SI

Sito in FERMO

Mappale:

Sezione:

Foglio: 61

Particella: 40

Subalterni: 2

Richiesta Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

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 "ESERCIZIO PUBBLICO": E4 (3)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): SOLGAS IMMOBILI SRL

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Ing. Ada Mecozzi

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

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

## 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 :

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1955 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.03 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.20 °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)	606.22 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	275.75 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.45 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	117.56 m <sup>2</sup>

Zona Termica "*ESERCIZIO PUBBLICO*":

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)	606.22 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	275.75 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	117.56 m <sup>2</sup>

Zona Termica "*ESERCIZIO PUBBLICO*"

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 SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto di riscaldamento e raffrescamento a ventilconvettori
- Sistemi di generazione: Pompa di calore aria-acqua tipo CLIMAVENETA - BRAN 2-0041
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Assente
- 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: Tubazioni correnti nel controsoffitto con distribuzione a collettori

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

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 50

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40

Sistema di distribuzione idraulico

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Accumulo integrato da 30 litri
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Sistema di produzione e distribuzione idraulico dedicato con boiler elettrico

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

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

#### b) Specifiche dei generatori di energia

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/Estiva

Elenco dei generatori:

##### - **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 12.90 kW

Potenza elettrica assorbita: 4.85 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 2.66

Indice di efficienza energetica (EER): 2.51

#### Impianto "ACS"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori: Boiler elettrico

#### 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: Assente

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

- centralina climatica: Assente
- 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 "ESERCIZIO PUBBLICO"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

**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 "ESERCIZIO PUBBLICO":*

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 7 116 W.
- Potenza frigorifera nominale: 7 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 150 W.

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali: Assente.

Norma di dimensionamento:

**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**

Isolamento con guaina in elastomero conforme al DPR 412/'93.

**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**

Assenti

**5.3 Impianti solari termici**

Assenti

**5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### a) Ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "ESERCIZIO PUBBLICO"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 1.76 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h

- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 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

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

#### Impianti di climatizzazione invernale:

Efficienza media stagionale

$\eta_H$  2.29

$\eta_{H,lim}$  1.25

VERIFICATA

#### Impianti di climatizzazione estiva:

Efficienza media stagionale

$\eta_c$  1.15

$\eta_{c,lim}$  1.04

VERIFICATA

#### Impianti tecnologici idrico sanitari:

Efficienza media stagionale

$\eta_w$  0.37

$\eta_{w,lim}$  0.36

VERIFICATA

#### Impianti di illuminazione:

#### Impianti di ventilazione:

### 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 m<sup>2</sup>

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 ( $E_{del}$ ): 20 099.60 kWh/anno
- Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): 242.99 kWh/m<sup>2</sup> anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): 634.05 kWh/m<sup>2</sup> anno

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

Schede in allegato

# "UFFICI ASITE PIANO TERRA"

## RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25%  
della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione,  
ristrutturazione o sostituzione del generatore*

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di FERMO

Provincia FERMO

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in FERMO

Mappale:

Sezione:

Foglio: 61

Particella: 40

Subalterni: 2

Richiesta Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

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 "UFFICIO SOCIETA' ASITE": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): SOLGAS IMMOBILI SRL

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Ing. Ada Mecozzi

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

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



## 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

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1955 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.03 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.20 °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)	917.43 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	411.19 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.45 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	178.89 m <sup>2</sup>

Zona Termica "UFFICIO SOCIETA' ASITE":

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)	917.43 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	411.19 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	178.89 m <sup>2</sup>

Zona Termica "UFFICIO SOCIETA' ASITE"

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 SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto di riscaldamento e raffrescamento a ventilconvettori
- Sistemi di generazione: Pompa di calore aria-acqua tipo CLIMAVENETA - BRAN 2-0061
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Assente
- 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: Tubazioni correnti nel controsoffitto con distribuzione a collettori

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

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 50

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40

Sistema di distribuzione idraulico

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Accumulo integrato da 30 litri
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di produzione e distribuzione idraulico dedicato con boiler elettrico.

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

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

#### b) Specifiche dei generatori di energia

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/Estiva

Elenco dei generatori:

##### - **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 16.90 kW

Potenza elettrica assorbita: 5.54 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.05

Indice di efficienza energetica (EER): 2.75

#### Impianto "ACS"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori: Boiler elettrico

#### 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: Assente

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

- centralina climatica: Assente
- 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 "UFFICIO SOCIETA' ASITE"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

**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 "UFFICIO SOCIETA' ASITE":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 16 180 W.
- Potenza frigorifera nominale: 16 180 W.
- Potenza elettrica nominale: 250 W.

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali: Assente.

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**

Isolamento con guaina in elastomero conforme al DPR 412/'93.

**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**

Assenti

**5.3 Impianti solari termici**

Assenti

**5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### a) Ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

*Zona Termica "UFFICIO SOCIETA' ASITE"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.34 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h

- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 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

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

#### Impianti di climatizzazione invernale:

Efficienza media stagionale

$\eta_H$  2.38

$\eta_{H,lim}$  1.25

VERIFICATA

#### Impianti di climatizzazione estiva:

Efficienza media stagionale

$\eta_C$  1.46

$\eta_{C,lim}$  1.04

VERIFICATA

#### Impianti tecnologici idrico sanitari:

Efficienza media stagionale

$\eta_W$  0.37

$\eta_{W,lim}$  0.36

VERIFICATA

#### Impianti di illuminazione:

#### Impianti di ventilazione:

### 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 m<sup>2</sup>

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 ( $E_{del}$ ): 4 392.25 kWh/anno
- Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): 83.50 kWh/m<sup>2</sup> anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): 140.62 kWh/m<sup>2</sup> anno

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

Schede in allegato

# "PROTEZIONE CIVILE"

## RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25%  
della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione,  
ristrutturazione o sostituzione del generatore*

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di FERMO

Provincia FERMO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in FERMO

Mappale:

Sezione:

Foglio: 61

Particella: 621

Subalterni: 1 e 2

Richiesta Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

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 "PROTEZIONE CIVILE": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): SOLGAS IMMOBILI SRL

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Ing. Ada Mecozzi

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

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

## 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

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1955 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.03 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.20 °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)	587.19 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	441.05 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.75 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	123.58 m <sup>2</sup>

Zona Termica "*PROTEZIONE CIVILE*":

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)	587.19 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	441.05 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	123.58 m <sup>2</sup>

Zona Termica "*PROTEZIONE CIVILE*"

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 SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto di riscaldamento e raffrescamento a ventilconvettori
- Sistemi di generazione: Pompa di calore aria-acqua tipo CLIMAVENETA - BRAN 2-0061
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Assente
- 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: Tubazioni correnti nel controsoffitto con distribuzione a collettori

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

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 50

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Accumulo integrato da 30 litri
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di produzione e distribuzione idraulico dedicato con boiler elettrico

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

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

#### b) Specifiche dei generatori di energia

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/Estiva

Elenco dei generatori:

##### - **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 16.90 kW

Potenza elettrica assorbita: 5.54 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.05

Indice di efficienza energetica (EER): 2.75

#### Impianto "Impianto ACS"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori: Boiler elettrico

#### 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: Assente

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



- centralina climatica: Assente
- 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 "PROTEZIONE CIVILE"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

**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 "PROTEZIONE CIVILE":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 15 000 W.
- Potenza frigorifera nominale: 15 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 250 W.

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali: Assente.

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**

Assenti

**5.3 Impianti solari termici**

Assenti

**5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### a) Ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "PROTEZIONE CIVILE"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 1.12 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h

- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 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

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

#### Impianti di climatizzazione invernale:

Efficienza media stagionale

$\eta_H$  2.62

$\eta_{H,lim}$  1.25 VERIFICATA

#### Impianti di climatizzazione estiva:

Efficienza media stagionale

$\eta_C$  1.07

$\eta_{C,lim}$  1.04 VERIFICATA

#### Impianti tecnologici idrico sanitari:

Efficienza media stagionale

$\eta_W$  0.37

$\eta_{W,lim}$  0.36 VERIFICATA

#### Impianti di illuminazione:

#### Impianti di ventilazione:

### 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 m<sup>2</sup>

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 ( $E_{del}$ ): 8 125.52 kWh/anno
- Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): 258.11 kWh/m<sup>2</sup> anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): 485.06 kWh/m<sup>2</sup> anno

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

Schede in allegato

# "COMANDO VIGILI URBANI"

## RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25%  
della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione,  
ristrutturazione o sostituzione del generatore*

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di FERMO

Provincia FERMO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in FERMO

Mappale:

Sezione:

Foglio: 61

Particella: 40

Subalterni: 1 e 3

Richiesta Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / 2016

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 "COMANDO VIGILI URBANI": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): SOLGAS IMMOBILI SRL

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Ing. Ada Mecozzi

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

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

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1955 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.03 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.20 °C

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

### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	1 345.64 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	808.74 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.60 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	337.08 m <sup>2</sup>

Zona Termica "COMANDO VIGILI URBANI":

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)	1 345.64 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	808.74 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	337.08 m <sup>2</sup>

Zona Termica "COMANDO VIGILI URBANI"

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 SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto di riscaldamento e raffrescamento a ventilconvettori
- Sistemi di generazione: Pompa di calore aria-acqua tipo CLIMAVENETA - BRAN 2-0121
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Assente
- 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: Tubazioni correnti nel controsoffitto con distribuzione a collettori

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

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 50

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Accumulo integrato da 60 litri
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di produzione e distribuzione idraulico dedicato con boiler elettrico.

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

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

#### b) Specifiche dei generatori di energia

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/Estiva

Elenco dei generatori:

##### - **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 35.40 kW

Potenza elettrica assorbita: 12.25 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 2.89

Indice di efficienza energetica (EER): 2.73

#### Impianto "ACS"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori: Boiler elettrici nei singoli servizi

#### 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: Assente

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

- centralina climatica: Assente
- 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 "COMANDO VIGILI URBANI"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 1 °C

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

**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: 15

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

**IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA**

*Zona Termica "COMANDO VIGILI URBANI":*

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 33 208 W.
- Potenza frigorifera nominale: 33 208 W.
- Potenza elettrica nominale: 700 W.

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali: Assente.

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**

Assenti

**5.3 Impianti solari termici**

Assenti

**5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### a) Ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

*Zona Termica "COMANDO VIGILI URBANI"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.46 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h

- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 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

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

#### Impianti di climatizzazione invernale:

Efficienza media stagionale

$\eta_H$  2.40

$\eta_{H,lim}$  1.25

VERIFICATA

#### Impianti di climatizzazione estiva:

Efficienza media stagionale

$\eta_C$  1.46

$\eta_{C,lim}$  1.04

VERIFICATA

#### Impianti tecnologici idrico sanitari:

Efficienza media stagionale

$\eta_W$  0.37

$\eta_{W,lim}$  0.36

VERIFICATA

#### Impianti di illuminazione:

#### Impianti di ventilazione:

### 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 m<sup>2</sup>

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 ( $E_{del}$ ):               | 11 632.59 kWh/anno             |
| • Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ):                    | 132.76 kWh/m <sup>2</sup> anno |
| • Energia esportata:  | 0.00 kWh                       |
| • Energia rinnovabile in situ:                              | 0.00 kWh/anno                  |
| • Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): | 235.92 kWh/m <sup>2</sup> 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  
7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME  
FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE**

**8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)**

- 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
- 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"
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

**9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

La sottoscritta Ing. Ada Mecozzi iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo al numero di iscrizione 481/A, 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;
- 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 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 12/09/2016

Firma

---