



**COMUNE
DI CASTELLANETA**
PROVINCIA DI TARANTO

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA
DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA
RISORGIMENTO E PIAZZA
SCANDERBEG**

PROGRAMMA DI RECUPERO E
RAZIONALIZZAZIONE DEGLI IMMOBILI E DEGLI
ALLOGGI DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA.
LEGGE 23 MAGGIO 2014, N. 80, ART. 4

PROGETTO ESECUTIVO

COD. PRATICA	SCALA	DESCRIZIONE ELABORATO	ELABORATO
2015-0074-FP2	-	RELAZIONE TECNICA E CALCOLI IMPIANTO TERMICO (ai sensi del D.Lgs 192/2005 e s.m.i.)	D/192

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

arch. Pantaleo De Finis (U.T.C. Comune di Castellana Grotte)

PROGETTAZIONE

finepro s.r.l.

REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20.04.2017			arch. Michele Sgobba

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

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

RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO:

Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE:

Comune di Castellaneta

Alberobello, 19/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), Piazza Scandenberg

Foglio: 128

Particella: 1923

Subalterni: 32

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 "APPARTAMENTO A0.3": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	389.72 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	264.74 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.68 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	84.59 m ²
Zona Termica "APPARTAMENTO A0.3":	
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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min* = classe B - UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.3"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.3":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.

- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.3"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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

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

H'_T 0.46 W/K

$H'_{T,lim}$ 0.68 W/K VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$ 0.00

$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$ 0.03 NON RICHiesto

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$ 30.29 kWh/m²

$EP_{H,nd,lim}$	16.95 kWh/m ²	NON RICHiesto
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio		
$EP_{C,nd}$	13.95 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	13.92 kWh/m ²	NON RICHiesto
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	42.19 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	48.65 kWh/m ²	NON RICHiesto
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	1.10	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.99	
$\eta_{w,lim}$	0.57	VERIFICATA
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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 3 080.36 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.77 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 42.19 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

1.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

RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 13/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), Piazza Scandenberg

Foglio: 128

Particella: 1923

Subalterni: 10

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 "APPARTAMENTO A1.2": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	183.95 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	64.74 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.35 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	42.89 m ²
Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2":	
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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min* = classe B - UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.

- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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	0.67 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.03	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	12.35 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	6.77 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	34.15 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	45.21 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)

$EP_{gl,tot}$	28.98 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	37.41 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	1.06	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA

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

η_W	0.92	
$\eta_{W,lim}$	0.57	VERIFICATA

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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 1 076.29 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.51 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 28.98 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

2.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

RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 13/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), Piazza Scandenberg

Foglio: 128

Particella: 1923

Subalterni: 10

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 "APPARTAMENTO A1.2a": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	200.36 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	47.28 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.24 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	49.18 m ²
Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2a":	
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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min* = classe B - UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2a"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2a":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.

- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A1.2a"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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 0.65 W/K

$H'_{T,lim}$ 0.68 W/K VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$ 0.00

$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$ 0.03 NON RICHiesto

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	4.28 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	1.02 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio		
$EP_{C,nd}$	26.71 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	38.47 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	22.45 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	31.76 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	1.10	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_W	0.93	
$\eta_{W,lim}$	0.57	VERIFICATA
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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 958.40 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.39 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 22.45 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

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

RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 13/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), Piazza Scandenberg

Foglio: 128

Particella: 1923

Subalterni: 32

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 "APPARTAMENTO A6.3": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	412.05 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	262.64 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.64 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	90.49 m ²

Zona Termica "APPARTAMENTO A6.3":

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 NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A6.3"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica
- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A6.3":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.

- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A6.3"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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	0.58 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.03	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	33.18 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	17.46 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	23.18 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	27.36 kWh/m ²	NON RICHiesto

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)

$EP_{gl,tot}$	45.13 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	48.86 kWh/m ²	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	1.07	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA

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

η_w	1.00	
$\eta_{w,lim}$	0.57	VERIFICATA

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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 3 469.25 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.95 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 45.13 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Arch. Michele Sgobba, iscritto all'Albo professionale degli architetti della Provincia di Bari alla matricola n°455, 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

Alberobello, 19/04/2017

Firma

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

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

RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 19/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), via Risorgimento

Foglio: 39

Particella: 255

Subalterni: 10

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 "APPARTAMENTO A0.1": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	167.90 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	126.97 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.76 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	39.59 m ²
Zona Termica "APPARTAMENTO A0.1":	
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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel

rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.1"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.1"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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	0.67 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.03	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	43.57 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	12.48 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	22.00 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	30.88 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	66.63 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	43.76 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.90	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.84	
$\eta_{w,lim}$	0.57	VERIFICATA
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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 2 483.49 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.15 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 66.63 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

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

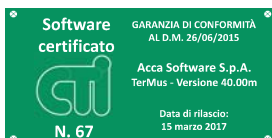
RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 13/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), via Risorgimento

Foglio: 39

Particella: 255

Subalterni: 10

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 "APPARTAMENTO A0.2": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	235.06 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	154.61 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.66 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	56.41 m ²
Zona Termica "APPARTAMENTO A0.2":	
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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO
---	----

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel

rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.2"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A0.2"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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	0.66 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.03	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	40.06 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	13.12 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	25.21 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	31.94 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	63.97 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	47.10 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.90	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.85	
$\eta_{w,lim}$	0.57	VERIFICATA
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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 3 398.60 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.14 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 63.97 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

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

RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 13/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), via Risorgimento

Foglio: 39

Particella: 254

Subalterni: 14

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 "APPARTAMENTO A2.1": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	275.81 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	103.28 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.37 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	68.59 m ²

Zona Termica "APPARTAMENTO A2.1":

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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO
---	----

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel

rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A2.1"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A2.1":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A2.1"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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	0.60 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.03	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	7.14 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	3.93 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	25.86 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	37.65 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	25.94 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	32.60 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.93	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.84	
$\eta_{w,lim}$	0.57	VERIFICATA
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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 1 682.05 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.04 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 25.94 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

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

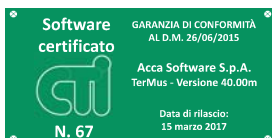
RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 13/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), via Risorgimento

Foglio: 39

Particella: 254

Subalterni: 13

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 "APPARTAMENTO A2.2": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	222.62 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	84.27 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.38 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	55.58 m ²
Zona Termica "APPARTAMENTO A2.2":	
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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel

rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A2.2"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A2.2":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A2.2"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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

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

H'_T	0.52 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.03	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	6.58 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	5.89 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	30.53 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	33.97 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	26.81 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	37.40 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.94	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.84	
$\eta_{w,lim}$	0.57	VERIFICATA
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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 1 409.45 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.04 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 26.81 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

Comune di CASTELLANETA
Provincia di TARANTO

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

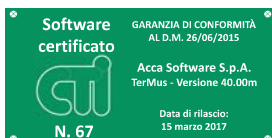
RISTRUTTURAZIONE DI SECONDO LIVELLO

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Alberobello, 13/04/2017

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

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CASTELLANETA

Provincia TARANTO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Castellaneta (TA), via Risorgimento

Foglio: 39

Particella: 255

Subalterni: 6

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 "APPARTAMENTO A3.4": E1 (1)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castellaneta

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

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

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

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1534 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.31 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.80 °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)	455.99 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	295.38 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.65 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	103.26 m ²

Zona Termica "APPARTAMENTO A3.4":

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	NON APPLICABILE

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO
---	----

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NON APPLICABILE

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NON APPLICABILE

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 SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: l'impianto sarà costituito da una caldaia a condensazione da 24,4 kW impiegata per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Residence Condens 25 MTN 80-60
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: non applicabile
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: sistema di distribuzione del tipo a collettori con tubazioni in multistrato per la climatizzazione invernale, isolata nel rispetto del D.P.R. 412/93.
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: l'acqua calda sanitaria sarà prodotta in caldaia e distribuita con una configurazione della rete di tipo a pettine. Isolata nel

rispetto del D.P.R. 412/93

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: NON PRESENTE

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 a condensazione

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.50 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
98.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
98.30%

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

Tipo di conduzione invernale prevista: intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico: cronotermostato per la caldaia a condensazione

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nella singola zona

Zona Termica "APPARTAMENTO A3.4"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Zona più climatica

- caratteristiche della regolazione: on/off

Numero di apparecchi: 1 cronotermostato

Descrizione sintetica delle funzioni: accensione/spegnimento caldaia in funzione della temperatura presente nell'appartamento.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: NON PRESENTE

Descrizione sintetica del dispositivo: NON PRESENTE

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 7

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "APPARTAMENTO A3.4":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 7 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: kit scarico fumi. Dimensionamento UNI EN 13384-1 a cura del produttore della caldaia. Il condotto di evacuazione fumi sarà a servizio della caldaia a condensazione.

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

Tipo di coibentazione in schiuma elastomerica negli spessori previsti dal D.P.R. 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e tipo di generatori;

5.2 Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTE

5.4 Impianti di illuminazione

NON APPLICABILE

5.5 Altri impianti

NON PREVISTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Per ogni zona termica:

Zona Termica "APPARTAMENTO A3.4"

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: NON PRESENTE

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

- portata immessa: NON PRESENTE
- portata estratta: NON PRESENTE

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: NON PRESENTE

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	0.50 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.68 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.03	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	27.29 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	18.13 kWh/m ²	NON RICHIESTO

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

$EP_{C,nd}$	20.30 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	26.70 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)		
$EP_{gl,tot}$	44.15 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	48.92 kWh/m ²	NON RICHIESTO
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.95	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.89	
$\eta_{w,lim}$	0.57	VERIFICATA
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

NON PRESENTE

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTE

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 4 293.34 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.10 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 44.15 kWh/m² anno

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

NON PREVISTO

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

NON PREVISTO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

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

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Arch. Michele Sgobba, iscritto all'Albo professionale degli architetti della Provincia di Bari alla matricola n°455, 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

Alberobello, 19/04/2017

Firma

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO: Comune di Castellaneta - MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI
VIA RISORGIMENTO E PIAZZA SCANDERBEG

TITOLO EDILIZIO: del 19/04/2017

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Il Tecnico

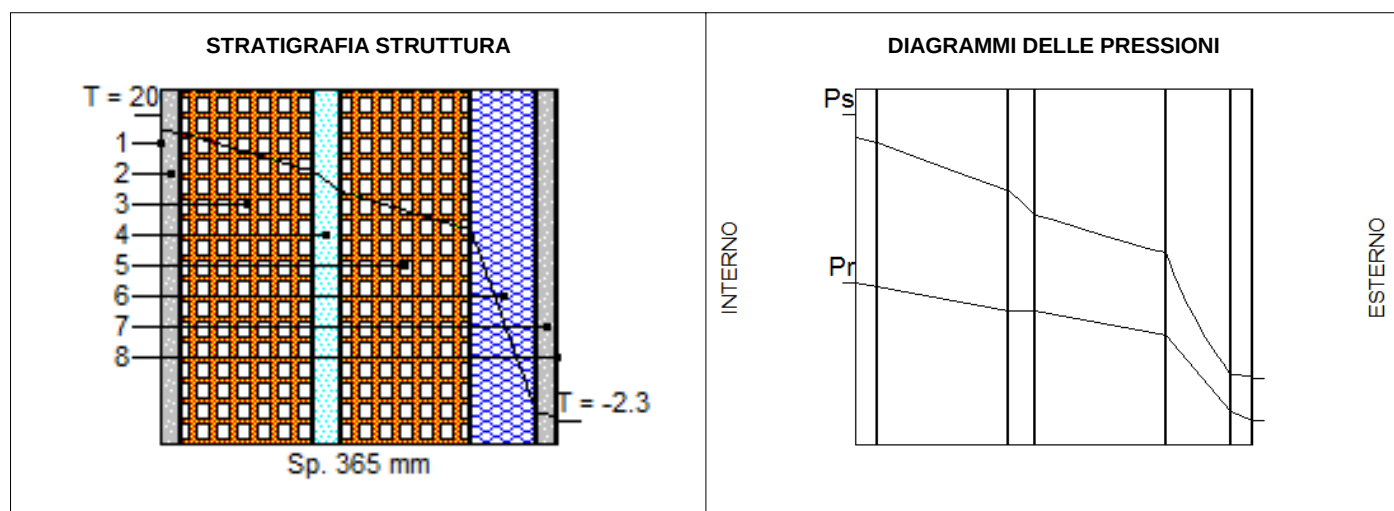
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MCV01.d

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-12-2.5-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato da 12	120		3.226	96.00	20.570	1000	0.310
4	Strato d'aria verticale da 2.5 cm	25	0.140	5.600	0.03	193.000	1008	0.179
5	Mattone forato da 12	120		3.226	96.00	20.570	1000	0.310
6	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
7	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
8	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.578 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.388 W/m²K		
SPESSORE = 365 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 52.371 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 194 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.16				SFASAMENTO = 11.22 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6905								

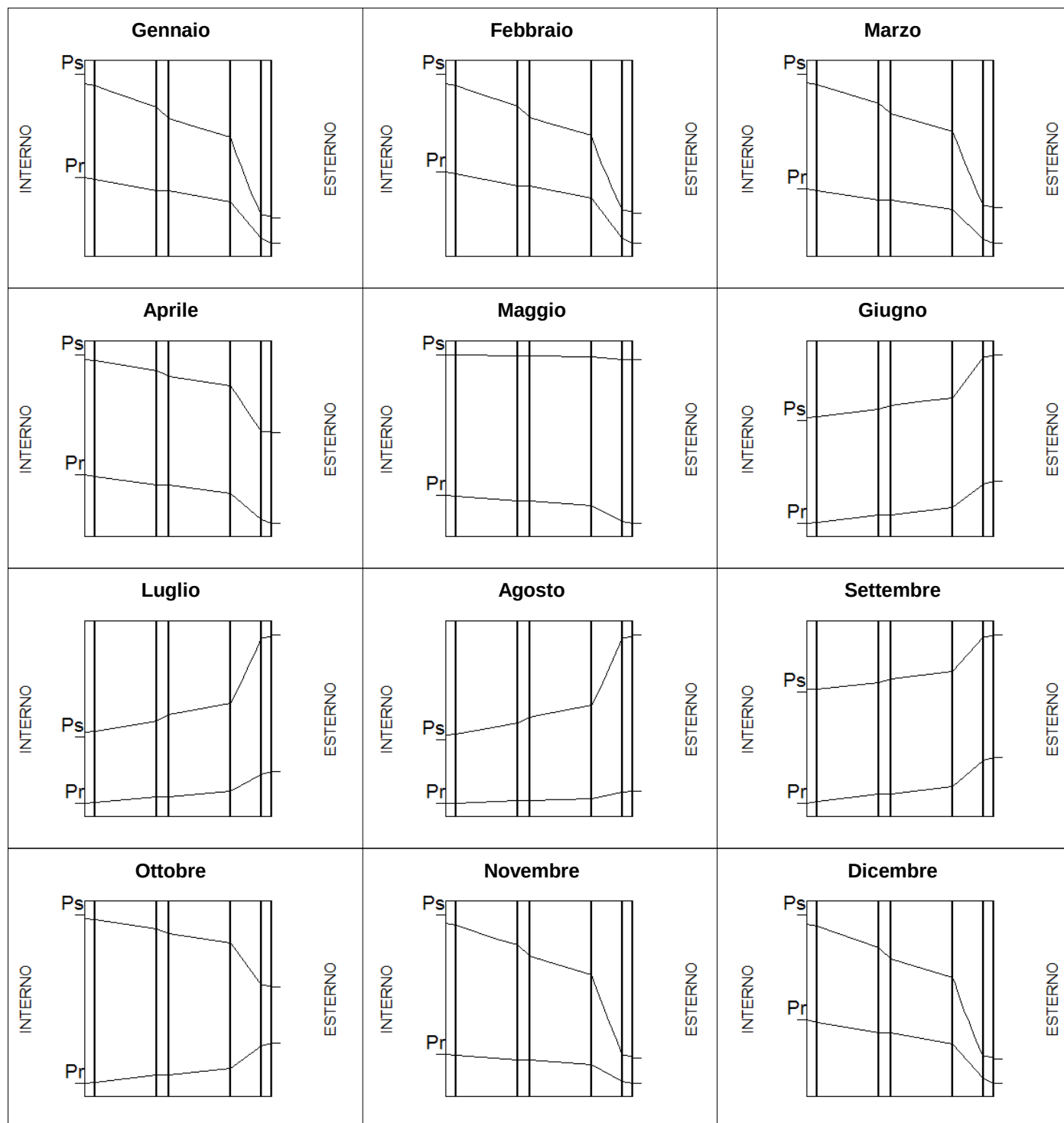
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-2.3	504	210	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.00	78.30	81.80	65.90	58.70	64.90	53.20	45.70	67.30	86.30	89.90	84.30
Tcf2	9.70	9.30	11.80	15.90	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	17.40	13.00	9.90
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6905 (mese critico: Febbraio).Valore massimo ammissibile di U = 1.2379 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = APPARTAMENTO A3.4												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.7	9.3	11.8	15.9	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	17.4	13.0	9.9
Pse [Pa]	1 202.9	1 170.9	1 383.4	1 805.7	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	1 986.3	1 497.0	1 219.1
Pre [Pa]	998.4	916.8	1 131.6	1 190.0	1 354.9	1 855.6	1 906.8	1 676.8	1 855.6	1 714.2	1 345.8	1 027.7
URe [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

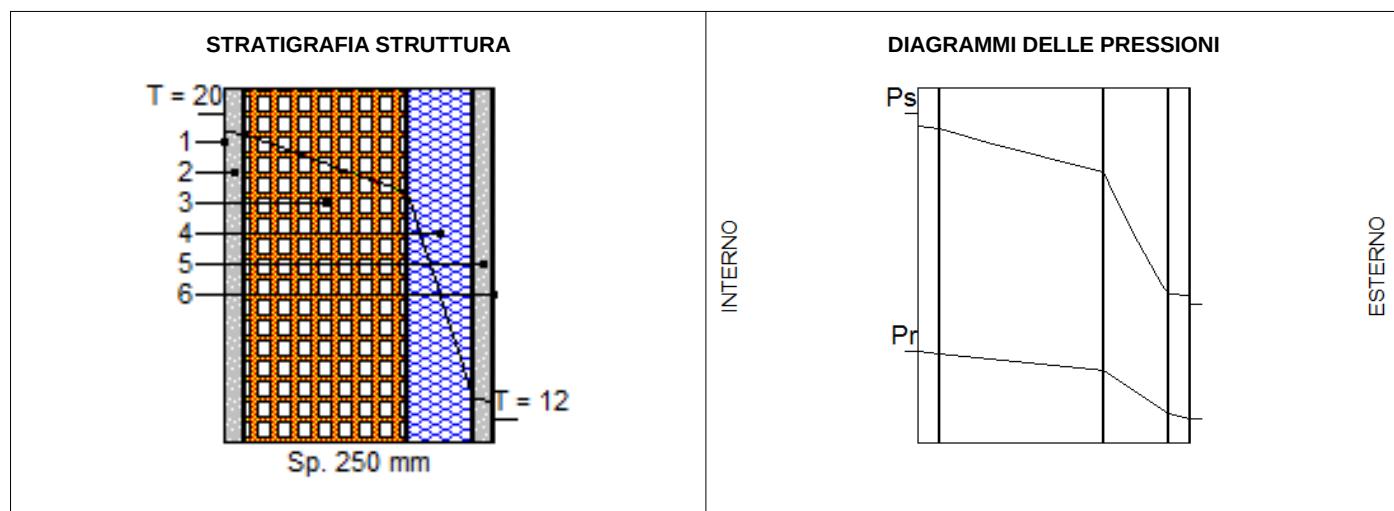
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MCV01.c
 Descrizione Struttura: Muratura vano scale

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato di laterizio (250*150*250) spessore 150	150		2.222	114.00	20.570	840	0.450
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
6	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.319 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.431 W/m²K		
SPESSORE = 250 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 52.599 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 116 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.18 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.42				SFASAMENTO = 7.73 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

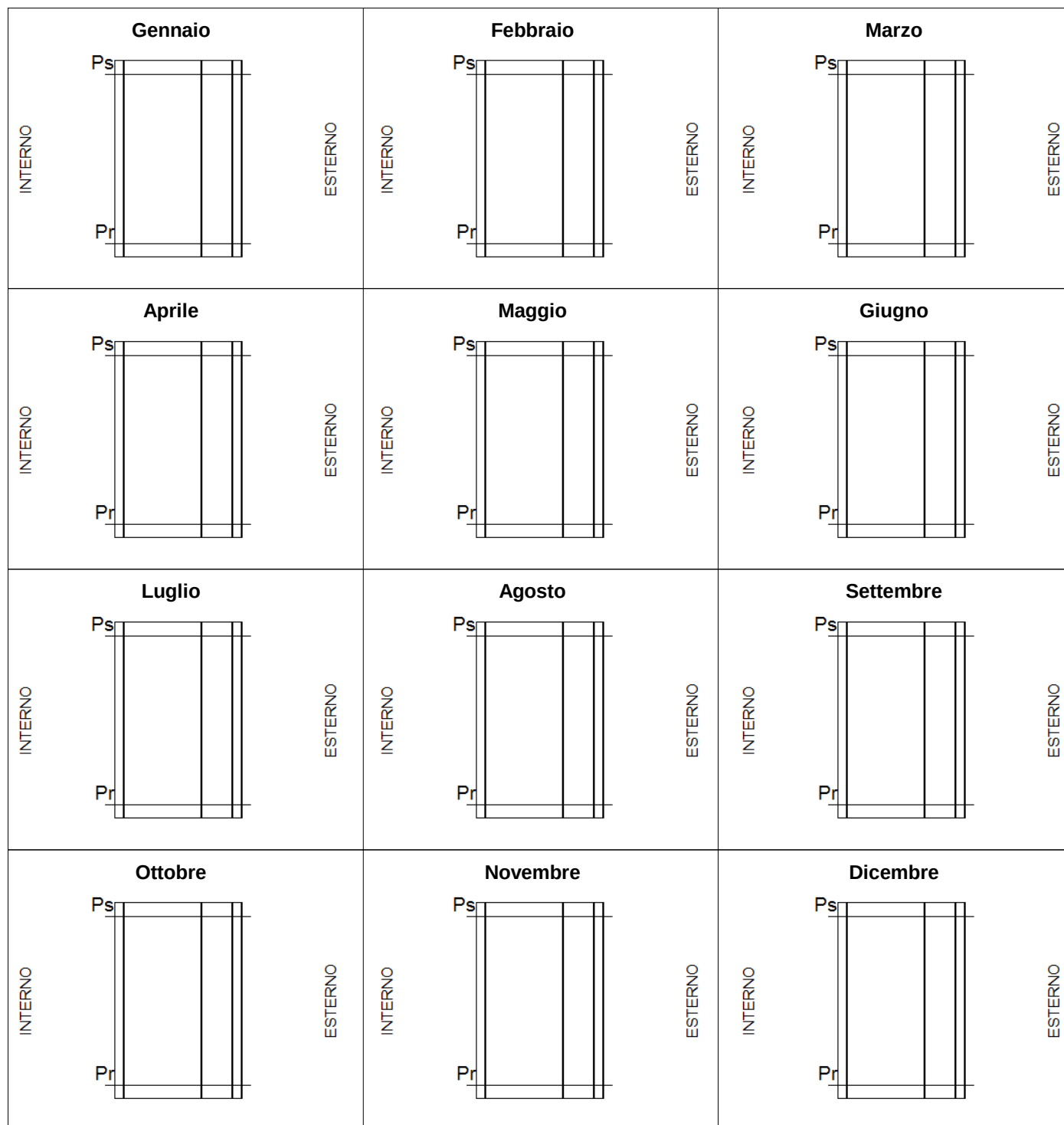


	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	12.0	1 402	841	60.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = Sempre verificato.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Vano Scala - Locale tecnico												
cf2 = APPARTAMENTO A3.4												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URe [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

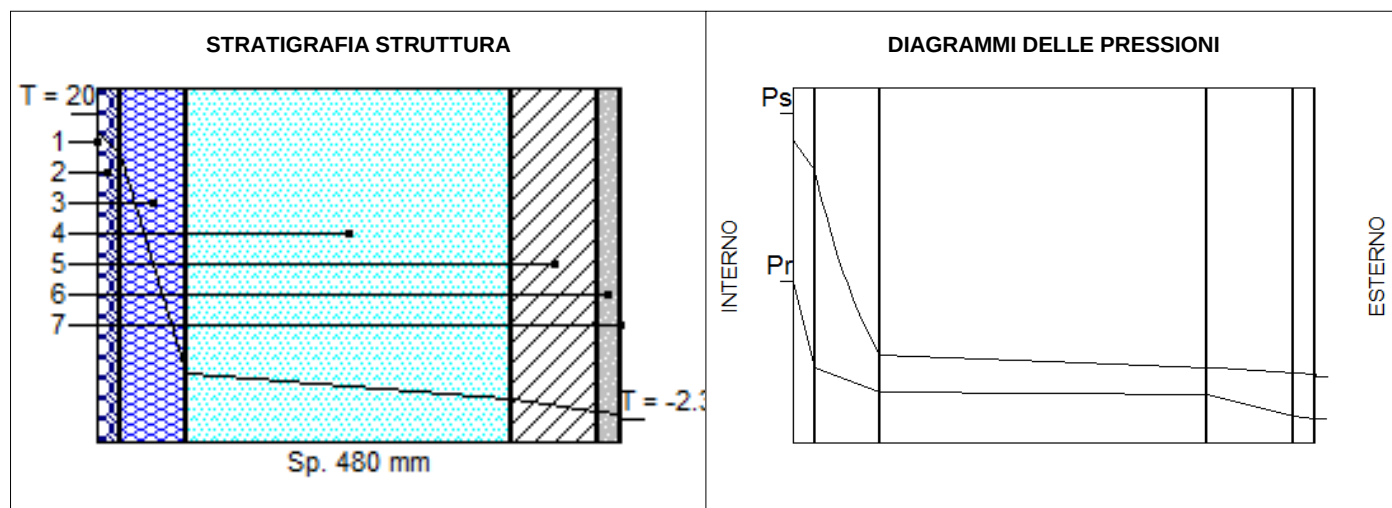
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.015

Descrizione Struttura: Cassonetto con veletta in cls e pannello in legno foderato con pannello in polistirene .

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Pannelli di legno compensato: abete.	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1600	0.167
3	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
4	Strato d'aria verticale da 30 cm	300	1.667	5.556	0.39	193.000	1008	0.180
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	80	1.060	13.250	152.00	4.825	1000	0.075
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.173 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.460 W/m²K		
SPESSORE = 480 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 17.679 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 163 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.32 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.69				SFASAMENTO = 4.69 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6905								

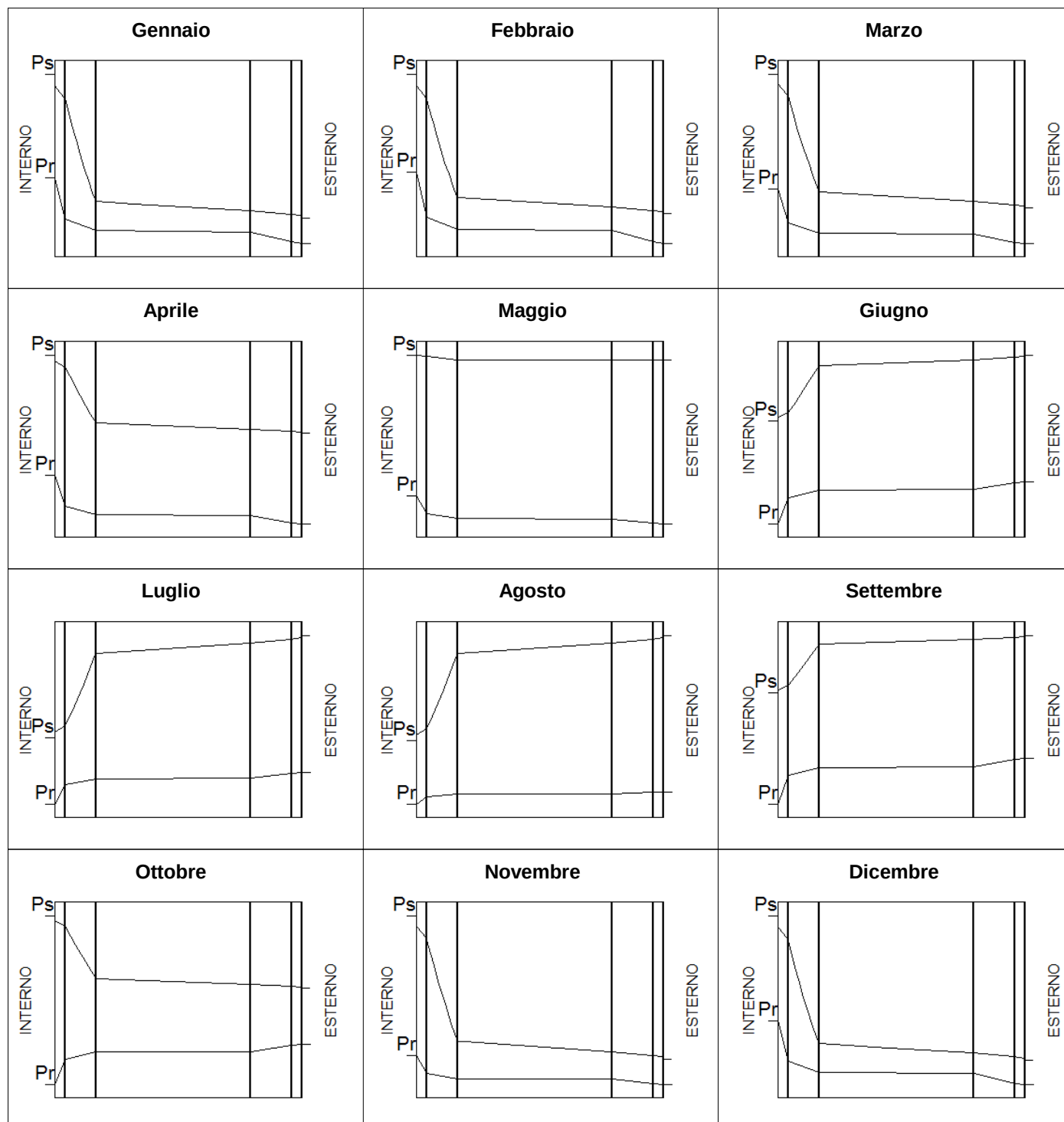
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-2.3	504	210	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.00	78.30	81.80	65.90	58.70	64.90	53.20	45.70	67.30	86.30	89.90	84.30
Tcf2	9.70	9.30	11.80	15.90	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	17.40	13.00	9.90
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6905 (mese critico: Febbraio).Valore massimo ammissibile di U = 1.2379 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = APPARTAMENTO A3.4												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	9.7	9.3	11.8	15.9	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	17.4	13.0	9.9
Pse [Pa]	1 202.9	1 170.9	1 383.4	1 805.7	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	1 986.3	1 497.0	1 219.1
Pre [Pa]	998.4	916.8	1 131.6	1 190.0	1 354.9	1 855.6	1 906.8	1 676.8	1 855.6	1 714.2	1 345.8	1 027.7
URe [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *COP01.d

Descrizione Struttura: Coperture piane non praticabili, esempio 1 (2-24-4-2-2-1) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Guaina impermeabilizzante, impermeabile all'acqua e permeabile al vapore	3	0.230	76.667	3.30	0.161	1	0.013
3	Bitume.	3	0.170	56.667	3.60	0.000	1000	0.018
4	Bitume.	3	0.170	56.667	3.60	0.000	1000	0.018
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	100	1.060	10.600	190.00	4.825	1000	0.094
6	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
7	Alluminio.	0	220.000		0.00	0.000	900	0.000
8	Massetto ordinario	20	1.060	53.000	40.00	193.000	1000	0.019
9	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
10	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
11	Blocco laterizio da 24-3	240		3.226	216.00	193.000	1000	0.310
12	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
13	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 2.260 m²K/W

SPESSORE = 509 mm

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K

FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6905

TRASMITTANZA = 0.442 W/m²K

CAPACITA' TERMICA AREICA = 63.648 kJ/m²K

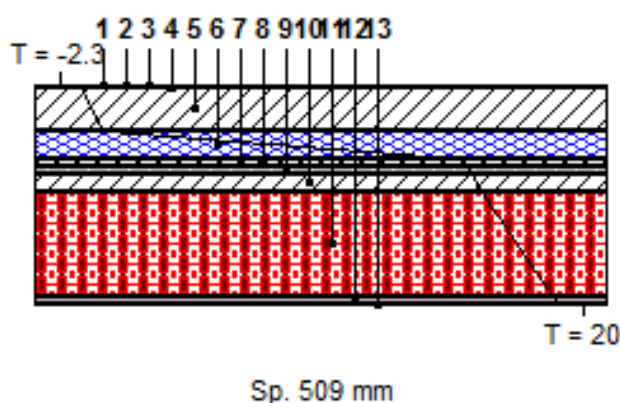
MASSA SUPERFICIALE = 594 kg/m²

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05

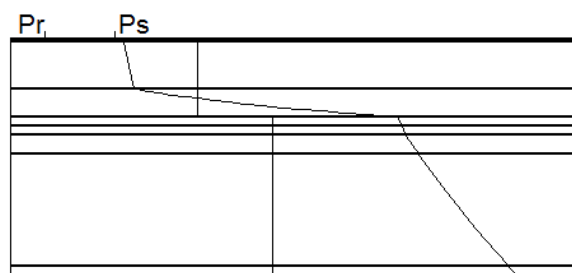
SFASAMENTO = 15.51 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



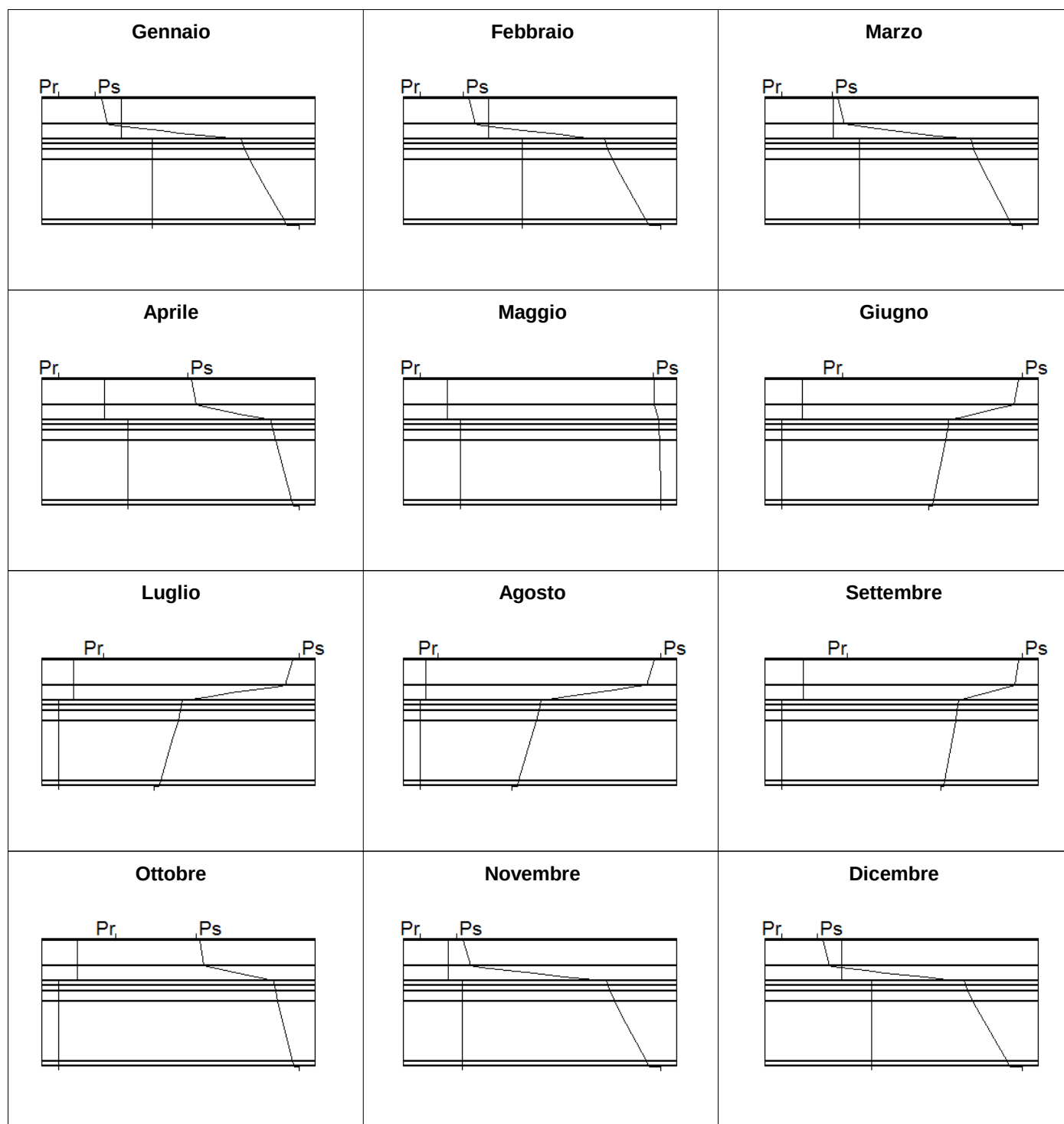
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-2.3	504	210	41.7	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**Codice Struttura:** *COP01.d**Descrizione Struttura:** Coperture piane non praticabili, esempio 1 (2-24-4-2-2-1) [fonte UNI/TR 11552]

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.00	78.30	81.80	65.90	58.70	64.90	53.20	45.70	67.30	86.30	89.90	84.30
Tcf1	9.70	9.30	11.80	15.90	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	17.40	13.00	9.90
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6905 (mese critico: Febbraio). Valore massimo ammissibile di U = 1.2379 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = APPARTAMENTO A3.4												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	9.7	9.3	11.8	15.9	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	17.4	13.0	9.9
Pss [Pa]	1 202.9	1 170.9	1 383.4	1 805.7	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	1 986.3	1 497.0	1 219.1
Prs [Pa]	998.4	916.8	1 131.6	1 190.0	1 354.9	1 855.6	1 906.8	1 676.8	1 855.6	1 714.2	1 345.8	1 027.7
URs [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.02.002
Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo in legno a due ante e vetrocamera ad una intercapedine.
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.25 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.845	0.855	10.000	1.902	1.000	0.080	1.912	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3167
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.523 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.912 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

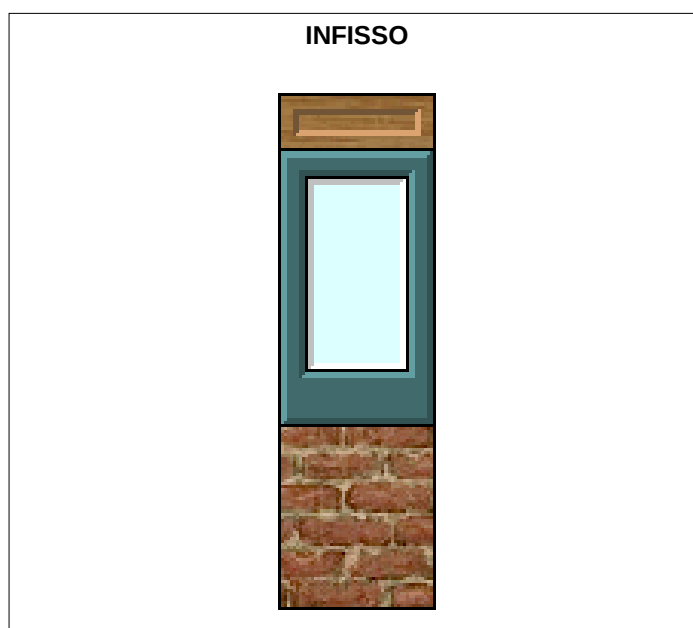
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.001

Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno ad una anta, e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 0.80 m; H = 1.15 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.510	0.410	2.900	1.902	1.000	0.080	1.752	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4457
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.571 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.752 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002

Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 1.20 m; H = 1.15 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.855	0.525	5.600	3.302	1.000	0.060	2.670	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3804
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.375 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.670 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	3.302 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
generatore A3.4						
Gen. a combustione Fossile	Metano	98.24	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "generatore A3.4

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	93.56
QhGNout	kWh	328.13	738.50	703.25	643.61	419.21	39.58	2 872.28
QhGNout_d	kWh	328.13	738.50	703.25	643.61	419.21	39.58	2 872.28
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	98.02	98.32	98.30	98.31	98.12	97.37	-
QIGNh	kWh	6.62	12.62	12.13	11.07	8.04	1.07	51.56
QxGNh	kWh	0.67	1.50	1.43	1.31	0.85	0.08	5.84
QhGNin	kWh	334.75	751.12	715.38	654.68	427.26	40.65	2 923.84
CMBh	Sm ³	35.42	79.48	75.70	69.28	45.21	4.30	309.40
QwGNout_I	kWh	125.60	129.78	129.78	117.22	129.78	50.24	682.41
QwGNout_d_I	kWh	125.60	129.78	129.78	117.22	129.78	50.24	682.41
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	98.02	98.32	98.30	98.31	98.12	97.37	-
QIGNw_I	kWh	2.53	2.22	2.24	2.02	2.49	1.36	12.85
QxGNw_I	kWh	0.26	0.26	0.26	0.24	0.26	0.10	1.39
QwGNin_I	kWh	128.13	132.00	132.02	119.24	132.27	51.59	695.27
CMBwI	Sm ³	13.56	13.97	13.97	12.62	14.00	5.46	73.57

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	75.36	129.78	125.60	129.78	129.78	125.60	129.78	845.69
QwGNout_d_E	kWh	75.36	129.78	125.60	129.78	129.78	125.60	129.78	845.69
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	96.38	96.38	96.38	96.38	96.38	96.38	96.38	-
QIGNwE	kWh	2.83	4.88	4.72	4.88	4.88	4.72	4.88	31.79
QxGNwE	kWh	0.15	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	1.72
QwGNin_E	kWh	78.19	134.66	130.32	134.66	134.66	130.32	134.66	877.48
CMBwE	Sm ³	8.27	14.25	13.79	14.25	14.25	13.79	14.25	92.86

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

alloggio A3.4 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A3.4": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
B	III	455.99	314.95	103.26	0.00	27.29	20.30	46.12	0.10

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
generatore A2.2						
Gen. a combustione Fossile	Metano	97.04	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "generatore A2.2"

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	92.42
QhGNout	kWh	14.77	117.53	106.47	96.82	20.04	355.63
QhGNout_d	kWh	14.77	117.53	106.47	96.82	20.04	355.63
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	96.06	97.19	97.10	97.11	96.22	-
QIGNh	kWh	0.61	3.40	3.18	2.88	0.79	10.86
QxGNh	kWh	0.03	0.24	0.22	0.20	0.04	0.72
QhGNin	kWh	15.37	120.94	109.65	99.70	20.83	366.49
CMBh	Sm ³	1.63	12.80	11.60	10.55	2.20	38.78
QwGNout_I	kWh	43.78	84.82	84.82	76.61	46.52	336.55
QwGNout_d_I	kWh	43.78	84.82	84.82	76.61	46.52	336.55
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	96.06	97.19	97.10	97.11	96.22	-
QIGNw_I	kWh	1.80	2.46	2.53	2.28	1.83	10.89
QxGNw_I	kWh	0.09	0.17	0.17	0.16	0.09	0.68
QwGNin_I	kWh	45.58	87.28	87.35	78.90	48.34	347.45
CMBwl	Sm ³	4.82	9.24	9.24	8.35	5.12	36.77

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	38.31	82.09	84.82	82.09	84.82	84.82	82.09	84.82	38.31	662.16
QwGNout_d_E	kWh	38.31	82.09	84.82	82.09	84.82	84.82	82.09	84.82	38.31	662.16
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	95.20	95.20	95.20	95.20	95.20	95.20	95.20	95.20	95.20	-
QIGNwE	kWh	1.93	4.13	4.27	4.13	4.27	4.27	4.13	4.27	1.93	33.35
QxGNwE	kWh	0.08	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.08	1.35
QwGNin_E	kWh	40.24	86.22	89.10	86.22	89.10	89.10	86.22	89.10	40.24	695.52
CMBwE	Sm ³	4.26	9.12	9.43	9.12	9.43	9.43	9.12	9.43	4.26	73.60

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

alloggio A2.2 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A2.2": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A2	IV	222.62	169.53	55.58	0.00	6.58	30.53	26.78	0.04

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
caldaia alloggio A2.1						
Gen. a combustione Fossile	Metano	97.32	24.50	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "caldaia alloggio A2.1

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	92.68
QhGNout	kWh	26.33	161.45	130.31	119.59	42.47	480.15
QhGNout_d	kWh	26.33	161.45	130.31	119.59	42.47	480.15
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	96.61	97.50	97.35	97.36	96.83	-
QIGNh	kWh	0.92	4.13	3.55	3.24	1.39	13.24
QxGNh	kWh	0.05	0.33	0.27	0.24	0.09	0.98
QhGNin	kWh	27.25	165.58	133.86	122.83	43.86	493.38
CMBh	Sm³	2.88	17.52	14.17	13.00	4.64	52.21
QwGNout_I	kWh	53.24	97.09	97.09	87.70	62.64	397.76
QwGNout_d_I	kWh	53.24	97.09	97.09	87.70	62.64	397.76
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	96.61	97.50	97.35	97.36	96.83	-
QIGNw_I	kWh	1.87	2.48	2.65	2.38	2.05	11.42
QxGNw_I	kWh	0.11	0.20	0.20	0.18	0.13	0.81
QwGNin_I	kWh	55.11	99.58	99.74	90.07	64.69	409.18
CMBwI	Sm³	5.83	10.54	10.55	9.53	6.85	43.30

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	34.45	93.96	97.09	93.96	97.09	97.09	93.96	97.09	40.72	745.41
QwGNout_d_E	kWh	34.45	93.96	97.09	93.96	97.09	97.09	93.96	97.09	40.72	745.41
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	95.63	95.63	95.63	95.63	95.63	95.63	95.63	95.63	95.63	-
QIGNwE	kWh	1.57	4.29	4.44	4.29	4.44	4.44	4.29	4.44	1.86	34.07
QxGNwE	kWh	0.07	0.19	0.20	0.19	0.20	0.20	0.19	0.20	0.08	1.52
QwGNin_E	kWh	36.03	98.25	101.53	98.25	101.53	101.53	98.25	101.53	42.58	779.48
CMBwE	Sm³	3.81	10.40	10.74	10.40	10.74	10.74	10.40	10.74	4.51	82.48

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

alloggio A2.1 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A2.1": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A1	III	275.81	209.21	68.59	0.00	7.14	25.86	25.90	0.04

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
generatore A0.2						
Gen. a combustione Fossile	Metano	98.10	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "generatore A0.2"

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	93.43
QhGNout	kWh	272.37	562.71	561.11	520.70	348.33	43.86	2 309.08
QhGNout_d	kWh	272.37	562.71	561.11	520.70	348.33	43.86	2 309.08
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	97.85	98.20	98.20	98.21	97.97	96.97	-
QIGNh	kWh	6.00	10.31	10.28	9.49	7.21	1.37	44.65
QxGNh	kWh	0.55	1.14	1.14	1.06	0.71	0.09	4.70
QhGNin	kWh	278.36	573.01	571.40	530.18	355.54	45.23	2 353.73
CMBh	Sm ³	29.46	60.64	60.47	56.10	37.62	4.79	249.07
QwGNout_I	kWh	82.84	85.61	85.61	77.32	85.61	41.42	458.40
QwGNout_d_I	kWh	82.84	85.61	85.61	77.32	85.61	41.42	458.40
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	97.85	98.20	98.20	98.21	97.97	96.97	-
QIGNw_I	kWh	1.82	1.57	1.57	1.41	1.77	1.29	9.44
QxGNw_I	kWh	0.17	0.17	0.17	0.16	0.17	0.08	0.93
QwGNin_I	kWh	84.67	87.17	87.17	78.73	87.38	42.72	467.84
CMBwI	Sm ³	8.96	9.22	9.22	8.33	9.25	4.52	49.51

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	41.42	85.61	82.84	85.61	85.61	82.84	85.61	549.53
QwGNout_d_E	kWh	41.42	85.61	82.84	85.61	85.61	82.84	85.61	549.53
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	95.24	95.24	95.24	95.24	95.24	95.24	95.24	-
QIGNwE	kWh	2.07	4.28	4.14	4.28	4.28	4.14	4.28	27.50
QxGNwE	kWh	0.08	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	1.12
QwGNin_E	kWh	43.49	89.89	86.99	89.89	89.89	86.99	89.89	577.03
CMBwE	Sm ³	4.60	9.51	9.21	9.51	9.51	9.21	9.51	61.06

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

alloggio A0.2 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A0.2": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
C	III	235.06	172.06	56.41	0.00	40.06	25.21	63.83	0.14

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
generatore A0.1						
Gen. a combustione Fossile	Metano	97.90	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "generatore A0.1

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	93.24
QhGNout	kWh	209.00	423.06	414.56	390.73	283.90	45.11	1 766.36
QhGNout_d	kWh	209.00	423.06	414.56	390.73	283.90	45.11	1 766.36
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	97.56	98.04	98.02	98.05	97.78	96.66	-
QIGNh	kWh	5.23	8.48	8.36	7.78	6.45	1.56	37.85
QxGNh	kWh	0.43	0.86	0.84	0.79	0.58	0.09	3.59
QhGNin	kWh	214.23	431.54	422.92	398.51	290.35	46.67	1 804.21
CMBh	Sm ³	22.67	45.67	44.75	42.17	30.72	4.94	190.92
QwGNout_I	kWh	53.24	55.01	55.01	49.69	55.01	26.62	294.59
QwGNout_d_I	kWh	53.24	55.01	55.01	49.69	55.01	26.62	294.59
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	97.56	98.04	98.02	98.05	97.78	96.66	-
QIGNw_I	kWh	1.33	1.10	1.11	0.99	1.25	0.92	6.70
QxGNw_I	kWh	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.05	0.60
QwGNin_I	kWh	54.57	56.12	56.12	50.68	56.26	27.54	301.29
CMBwI	Sm ³	5.77	5.94	5.94	5.36	5.95	2.91	31.88

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	26.62	55.01	53.24	55.01	55.01	53.24	55.01	353.15
QwGNout_d_E	kWh	26.62	55.01	53.24	55.01	55.01	53.24	55.01	353.15
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	93.43	93.43	93.43	93.43	93.43	93.43	93.43	-
QIGNwE	kWh	1.87	3.87	3.75	3.87	3.87	3.75	3.87	24.85
QxGNwE	kWh	0.05	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.72
QwGNin_E	kWh	28.49	58.88	56.98	58.88	58.88	56.98	58.88	377.99
CMBwE	Sm ³	3.02	6.23	6.03	6.23	6.23	6.03	6.23	40.00

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

alloggio A0.1 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A0.1": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
D	III	167.90	120.74	39.59	0.00	43.57	22.00	66.48	0.15

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO: MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEGLI IMMOBILI DI ERP DI VIA RISORGIMENTO E
PIAZZA SCANDERBEG

TITOLO EDILIZIO: del 19/04/2017

COMMITTENTE: Comune di Castellaneta

Il Tecnico

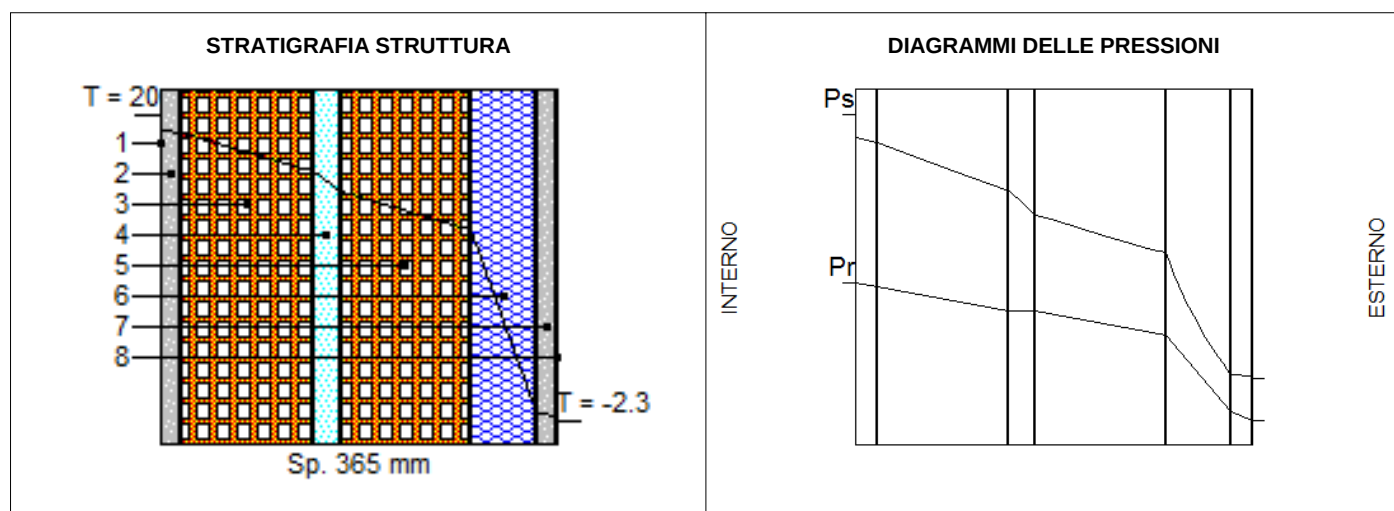
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *MCV01.d

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-12-2.5-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato da 12	120		3.226	96.00	20.570	1000	0.310
4	Strato d'aria verticale da 2.5 cm	25	0.140	5.600	0.03	193.000	1008	0.179
5	Mattone forato da 12	120		3.226	96.00	20.570	1000	0.310
6	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
7	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
8	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.578 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.388 W/m²K		
SPESSORE = 365 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 52.371 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 194 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.16				SFASAMENTO = 11.22 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6944								

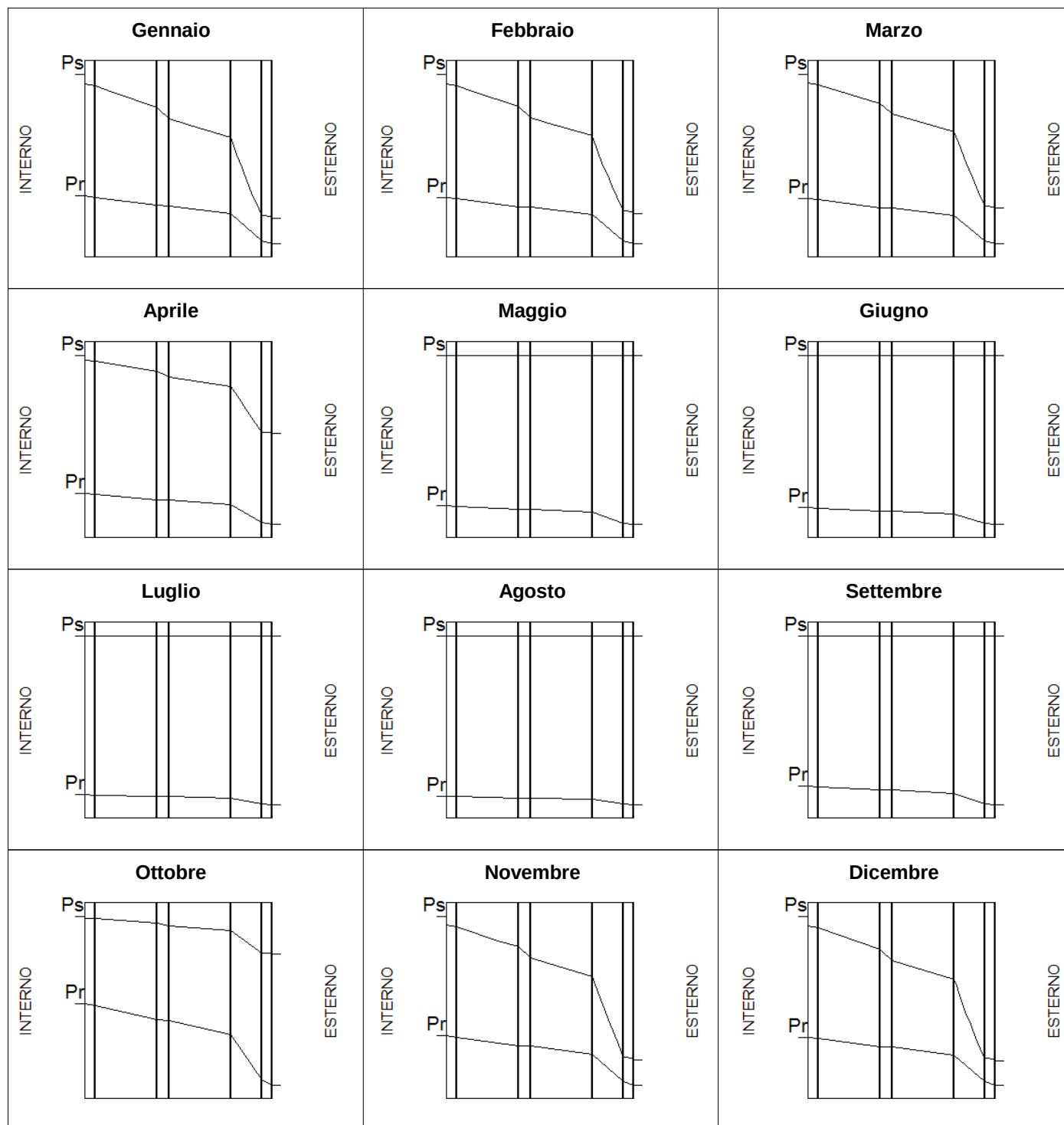
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-2.3	504	210	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.00	78.30	81.80	65.90	58.70	64.90	53.20	45.70	67.30	86.30	89.90	84.30
Tcf1	9.70	9.30	11.80	15.90	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	17.40	13.00	9.90
URcf2	58.90	55.90	62.20	59.90	63.30	68.40	56.00	48.40	70.90	91.30	70.00	59.90
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	18.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6944 (mese critico: Novembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.2225 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = APPARTAMENTO A6.3												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



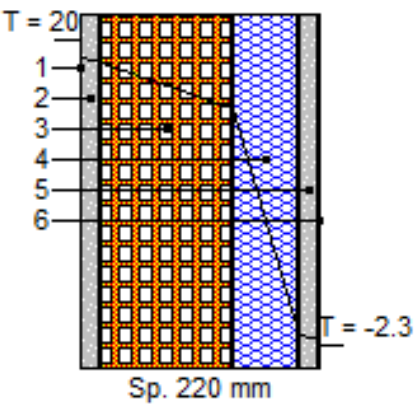
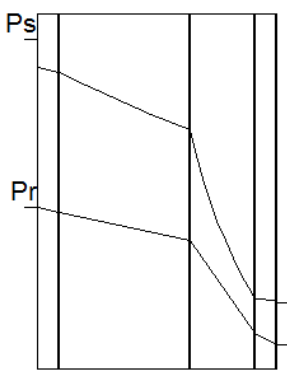
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 376.5	1 306.4	1 453.6	1 399.8	1 461.1	1 955.7	2 007.1	1 775.8	1 954.9	1 883.4	1 635.9	1 399.8
URi [%]	58.9	55.9	62.2	59.9	63.3	68.4	56.0	48.4	70.9	91.3	70.0	59.9
Te [°C]	9.7	9.3	11.8	15.9	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	17.4	13.0	9.9
Pse [Pa]	1 202.9	1 170.9	1 383.4	1 805.7	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	1 986.3	1 497.0	1 219.1
Pre [Pa]	998.4	916.8	1 131.6	1 190.0	1 354.9	1 855.6	1 906.8	1 676.8	1 855.6	1 714.2	1 345.8	1 027.7
URe [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

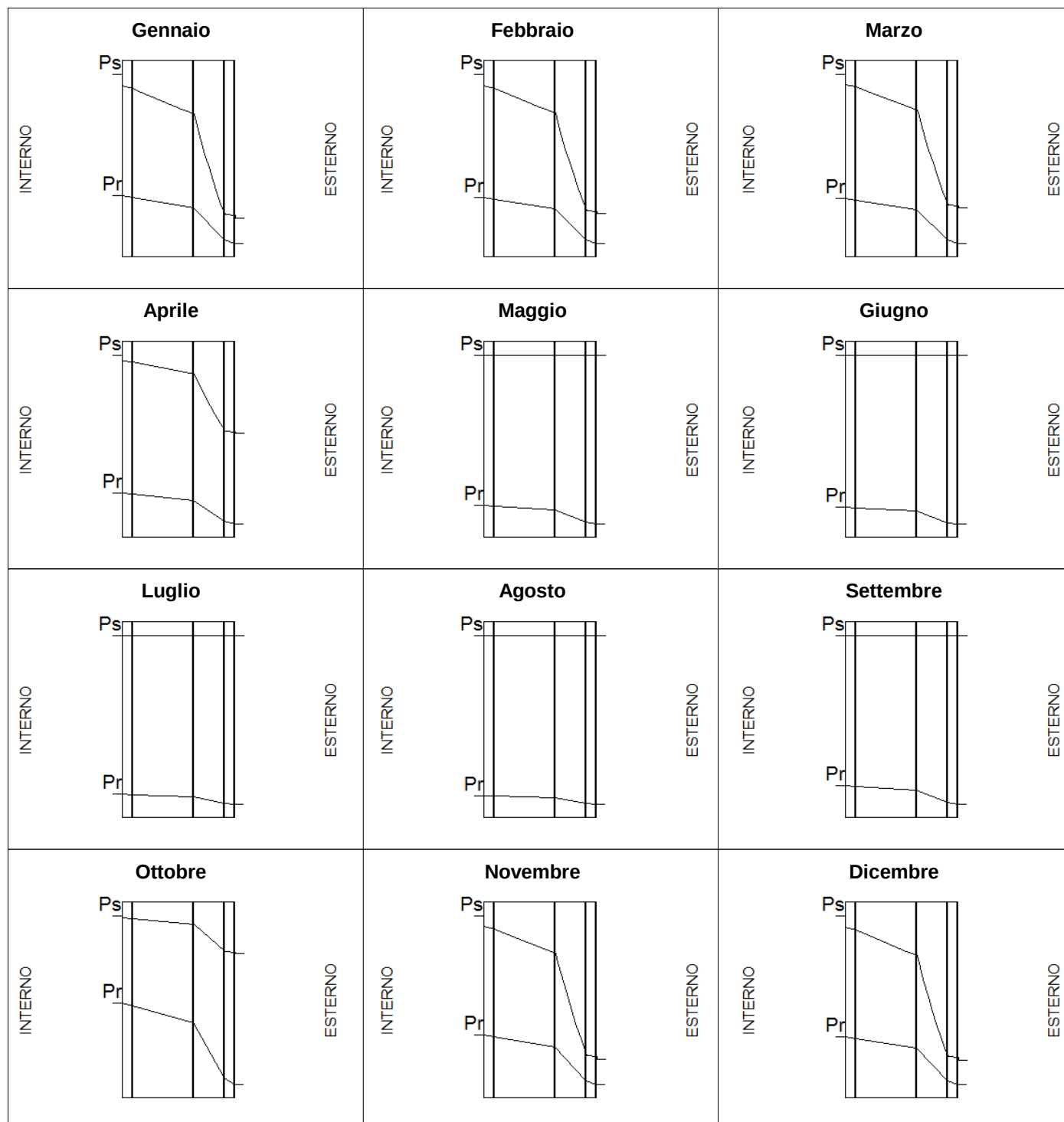
Codice Struttura: MR.01.013
 Descrizione Struttura: Sottofinestra

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato di laterizio (250*120*250) spessore 120	120		3.226	86.00	20.570	840	0.310
4	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
5	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.089 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.479 W/m²K		
SPESSORE = 220 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 54.570 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 88 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.28 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.59				SFASAMENTO = 5.52 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6944								
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-2.3	504	210	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.00	78.30	81.80	65.90	58.70	64.90	53.20	45.70	67.30	86.30	89.90	84.30
Tcf1	9.70	9.30	11.80	15.90	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	17.40	13.00	9.90
URcf2	58.90	55.90	62.20	59.90	63.30	68.40	56.00	48.40	70.90	91.30	70.00	59.90
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	18.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6944 (mese critico: Novembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.2225 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = APPARTAMENTO A6.3												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 376.5	1 306.4	1 453.6	1 399.8	1 461.1	1 955.7	2 007.1	1 775.8	1 954.9	1 883.4	1 635.9	1 399.8
URi [%]	58.9	55.9	62.2	59.9	63.3	68.4	56.0	48.4	70.9	91.3	70.0	59.9
Te [°C]	9.7	9.3	11.8	15.9	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	17.4	13.0	9.9
Pse [Pa]	1 202.9	1 170.9	1 383.4	1 805.7	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	1 986.3	1 497.0	1 219.1
Pre [Pa]	998.4	916.8	1 131.6	1 190.0	1 354.9	1 855.6	1 906.8	1 676.8	1 855.6	1 714.2	1 345.8	1 027.7
URe [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

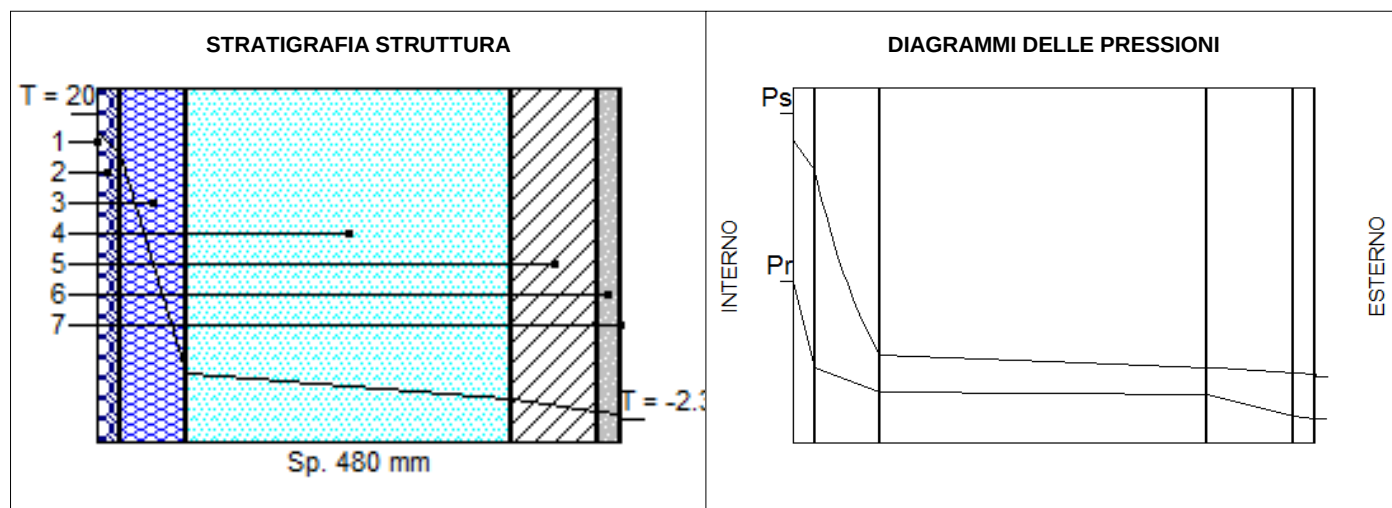
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.015

Descrizione Struttura: Cassonetto con veletta in cls e pannello in legno foderato con pannello in polistirene .

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Pannelli di legno compensato: abete.	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1600	0.167
3	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
4	Strato d'aria verticale da 30 cm	300	1.667	5.556	0.39	193.000	1008	0.180
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900.	80	1.060	13.250	152.00	4.825	1000	0.075
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 2.173 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.460 W/m²K		
SPESSORE = 480 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 17.679 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 163 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.32 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.69				SFASAMENTO = 4.69 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6944								

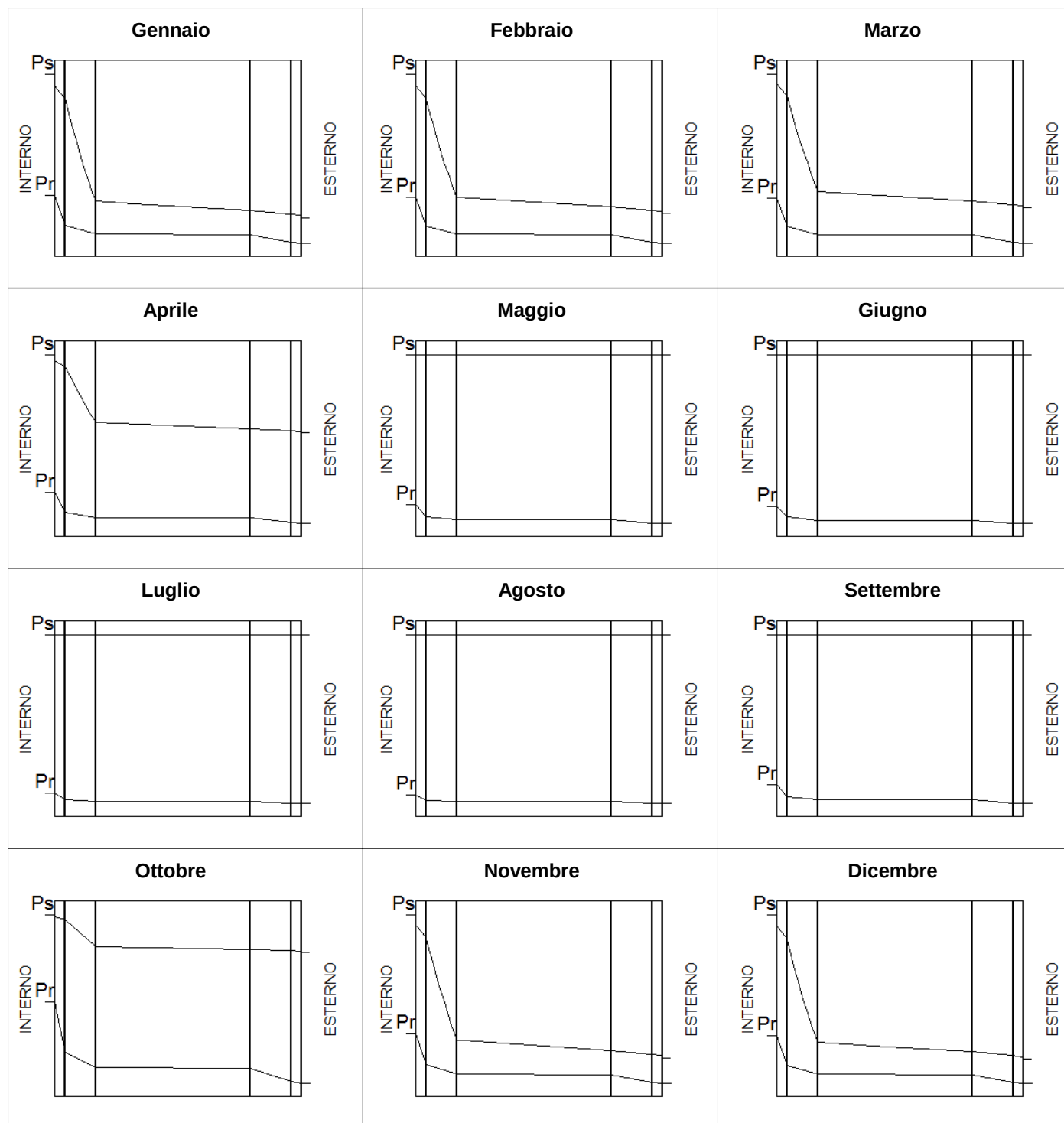
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-2.3	504	210	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.00	78.30	81.80	65.90	58.70	64.90	53.20	45.70	67.30	86.30	89.90	84.30
Tcf1	9.70	9.30	11.80	15.90	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	17.40	13.00	9.90
URcf2	58.90	55.90	62.20	59.90	63.30	68.40	56.00	48.40	70.90	91.30	70.00	59.90
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	18.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6944 (mese critico: Novembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.2225 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = APPARTAMENTO A6.3												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 376.5	1 306.4	1 453.6	1 399.8	1 461.1	1 955.7	2 007.1	1 775.8	1 954.9	1 883.4	1 635.9	1 399.8
URi [%]	58.9	55.9	62.2	59.9	63.3	68.4	56.0	48.4	70.9	91.3	70.0	59.9
Te [°C]	9.7	9.3	11.8	15.9	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	17.4	13.0	9.9
Pse [Pa]	1 202.9	1 170.9	1 383.4	1 805.7	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	1 986.3	1 497.0	1 219.1
Pre [Pa]	998.4	916.8	1 131.6	1 190.0	1 354.9	1 855.6	1 906.8	1 676.8	1 855.6	1 714.2	1 345.8	1 027.7
URe [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *COP01.d

Descrizione Struttura: Coperture piane non praticabili, esempio 1 (2-24-4-2-2-1) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Bitume	10	0.170	17.000	12.00	0.000	920	0.059
3	Massetto ordinario	20	1.060	53.000	40.00	193.000	1000	0.019
4	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
5	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
6	Blocco laterizio da 24-3	240		3.226	216.00	193.000	1000	0.310
7	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	60	0.039	0.642	1.80	3.150	1200	1.558
8	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 2.176 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.460 W/m²K

SPESSORE = 410 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 28.325 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 406 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K

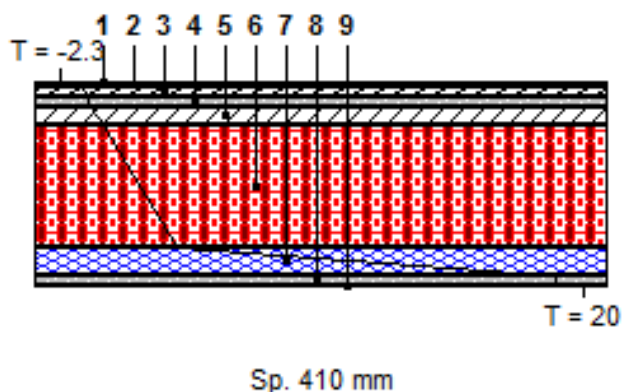
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.15

SFASAMENTO = 11.32 h

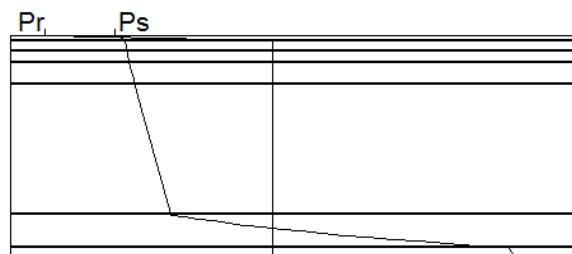
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6944

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-2.3	504	210	41.7	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

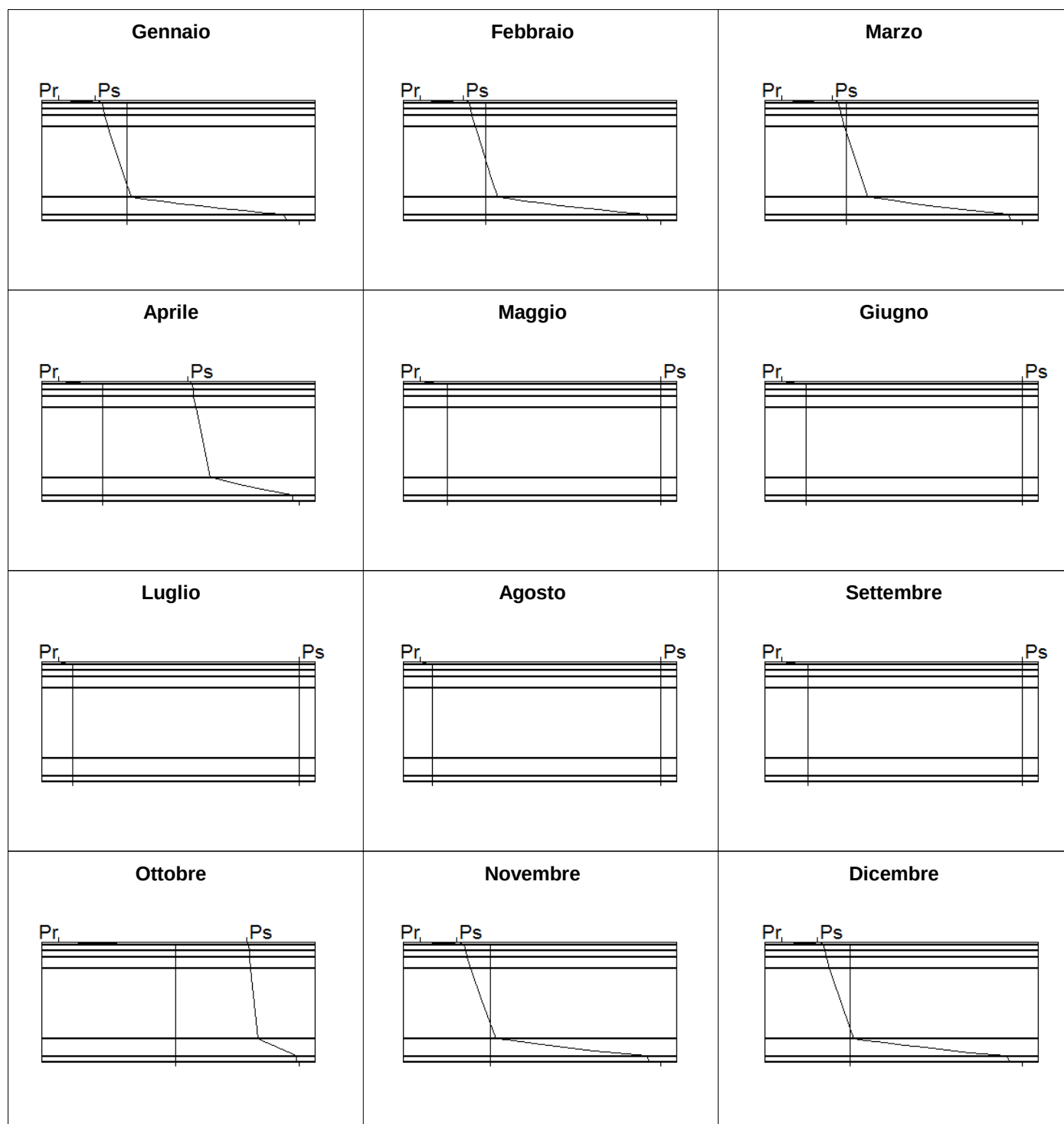
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *COP01.d

Descrizione Struttura: Coperture piane non praticabili, esempio 1 (2-24-4-2-2-1) [fonte UNI/TR 11552]

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.00	78.30	81.80	65.90	58.70	64.90	53.20	45.70	67.30	86.30	89.90	84.30
Tcf1	9.70	9.30	11.80	15.90	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	17.40	13.00	9.90
URcf2	58.90	55.90	62.20	59.90	63.30	68.40	56.00	48.40	70.90	91.30	70.00	59.90
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	18.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		NON VERIFICATA			La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0.0248 kg/m². Il materiale "Massetto ordinario" è interessato da una quantità stagionale di condensa pari a 0.0248 kg/m², quantità non ammissibile (max = 0.0000 kg/m²).							
Verifica formazione muffe		VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6944 (mese critico: Novembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.2225 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = APPARTAMENTO A6.3												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	9.7	9.3	11.8	15.9	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	17.4	13.0	9.9
Pss [Pa]	1 202.9	1 170.9	1 383.4	1 805.7	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	1 986.3	1 497.0	1 219.1
Prs [Pa]	998.4	916.8	1 131.6	1 190.0	1 354.9	1 855.6	1 906.8	1 676.8	1 855.6	1 714.2	1 345.8	1 027.7
URs [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 376.5	1 306.4	1 453.6	1 399.8	1 461.1	1 955.7	2 007.1	1 775.8	1 954.9	1 883.4	1 635.9	1 399.8
URi [%]	58.9	55.9	62.2	59.9	63.3	68.4	56.0	48.4	70.9	91.3	70.0	59.9

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

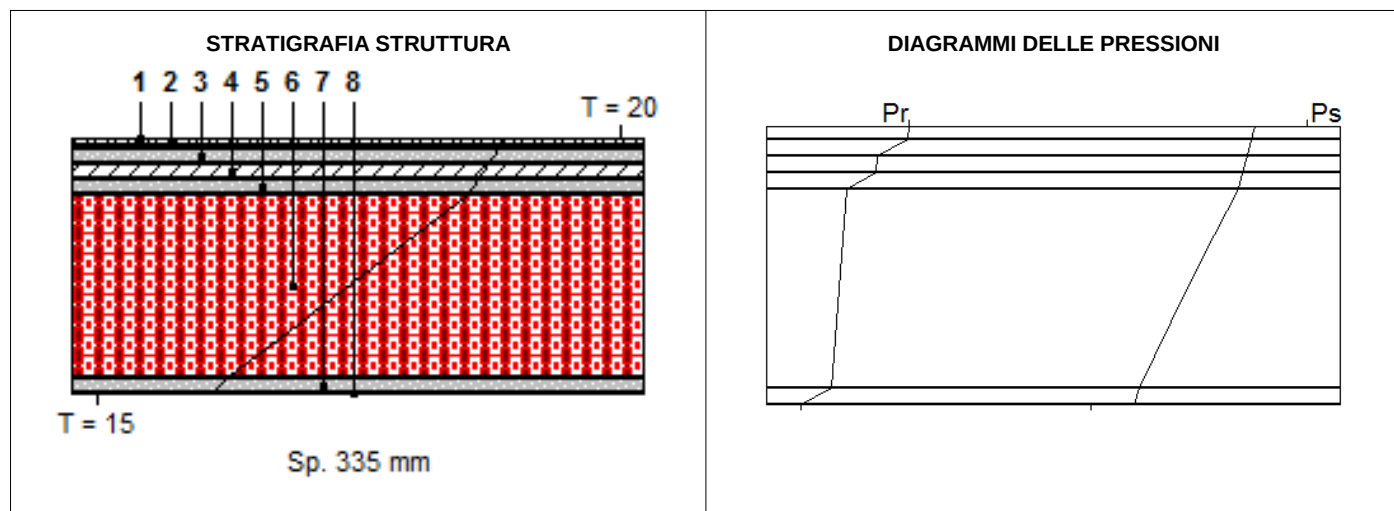
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: *SOL02.b

Descrizione Struttura: Solaio in laterocemento-blocchi collaboranti (1.5-2-2-(2+24)-2) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Pavimentazione interna	15	1.470	98.000	25.50	193.000	1000	0.010
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Massetto in calcestruzzo alleggerito-1	20	1.160	58.000	8.00	193.000	1000	0.017
5	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
6	Blocco laterizio da 24	240		2.825	216.00	193.000	1000	0.354
7	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
8	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 0.771 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.297 W/m²K		
SPESSORE = 335 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 63.082 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 330 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.32 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.25				SFASAMENTO = 9.76 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.5667								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

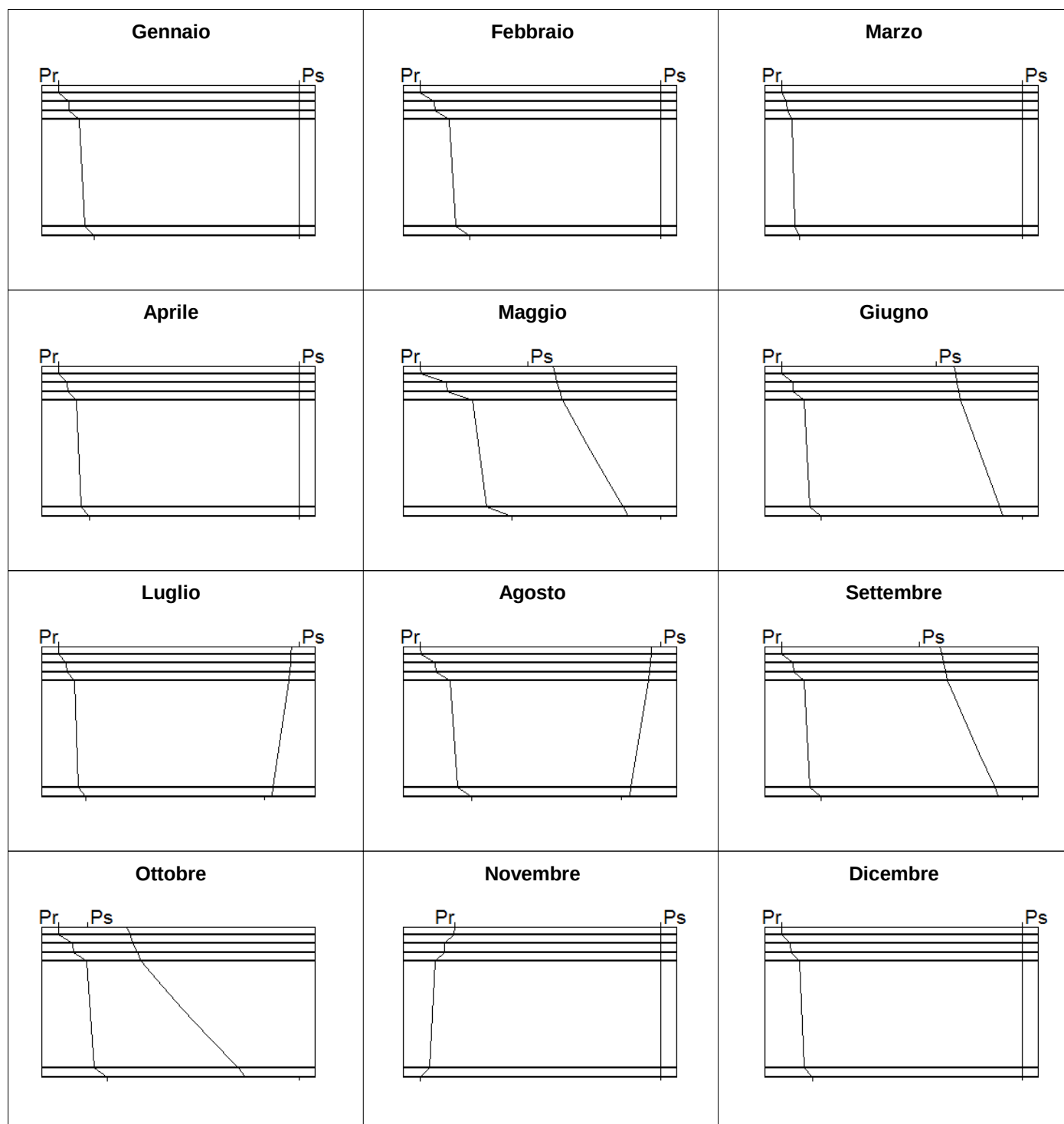


	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	58.90	55.90	62.20	59.90	63.30	68.40	56.00	48.40	70.90	91.30	70.00	59.90
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	19.80	23.30	27.10	27.50	22.70	18.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.5667 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 1.7332 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = APPARTAMENTO A6.3												
cf2 = APPARTAMENTO non oggetto di intervento												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	19.8	23.3	27.1	27.5	22.7	18.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 308.2	2 859.2	3 584.2	3 669.1	2 757.3	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 376.5	1 306.4	1 453.6	1 399.8	1 461.1	1 955.7	2 007.1	1 775.8	1 954.9	1 883.4	1 635.9	1 399.8
URs [%]	58.9	55.9	62.2	59.9	63.3	68.4	56.0	48.4	70.9	91.3	70.0	59.9
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.002
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno a due ante, e vetrocamera ad una intercapedine.
Dimensioni: L = 1.30 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.100	0.590	6.400	1.902	2.000	0.060	2.163	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3491
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.462 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.163 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.02.002

Descrizione Struttura: Porta-finestra con telaio singolo in legno a due ante e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 1.30 m; H = 2.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.100	0.890	10.400	1.902	2.000	0.080	2.209	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2977
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.453 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.209 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

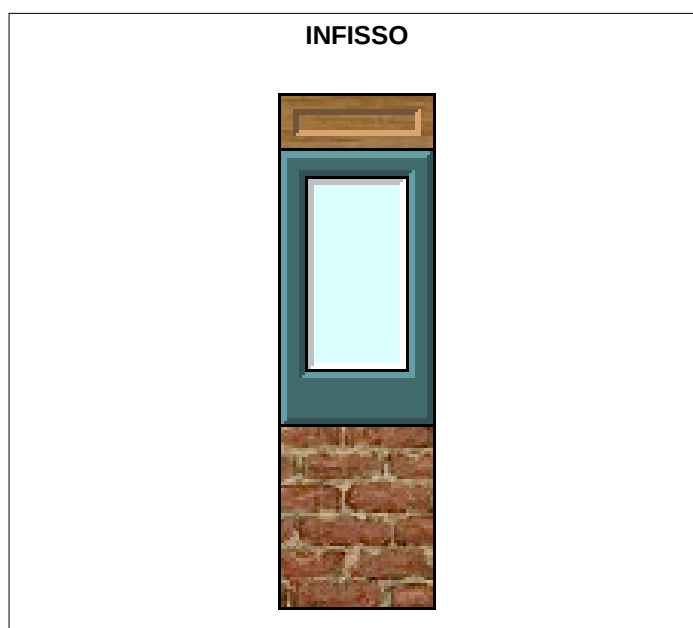
CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN.01.001

Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo in legno ad una anta, e vetrocamera ad una intercapedine.

Dimensioni: L = 1.30 m; H = 1.30 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.100	0.590	4.200	1.902	2.000	0.080	2.135	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3491
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.468 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.135 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.902 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore A6.3						
Gen. a combustione Fossile	Metano	130.61	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore A6.3"

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	124.39
QhGNout	kWh	357.34	775.29	738.93	690.27	451.76	53.09	3 066.69
QhGNout_d	kWh	357.34	775.29	738.93	690.27	451.76	53.09	3 066.69
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	129.20	131.20	131.09	131.17	129.81	124.96	-
QIGNh	kWh	-80.77	-184.38	-175.26	-164.03	-103.74	-10.60	-718.79
QxGNh	kWh	11.43	24.42	23.29	21.75	14.38	1.76	97.02
QhGNin	kWh	276.57	590.91	563.67	526.24	348.01	42.49	2 347.90
CMBh	Sm ³	29.27	62.53	59.65	55.69	36.83	4.50	248.45
QwGNout_I	kWh	113.95	117.75	117.75	106.35	117.75	56.97	630.51
QwGNout_d_I	kWh	113.95	117.75	117.75	106.35	117.75	56.97	630.51
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	129.20	131.20	131.09	131.17	129.81	124.96	-
QIGNw_I	kWh	-25.75	-28.00	-27.93	-25.27	-27.04	-11.38	-145.38
QxGNw_I	kWh	3.64	3.71	3.71	3.35	3.75	1.88	20.05
QwGNin_I	kWh	88.19	89.74	89.82	81.08	90.71	45.59	485.13
CMBwI	Sm ³	9.33	9.50	9.50	8.58	9.60	4.82	51.34

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	56.97	117.75	113.95	117.75	117.75	113.95	117.75	755.85
QwGNout_d_E	kWh	56.97	117.75	113.95	117.75	117.75	113.95	117.75	755.85
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	118.80	118.80	118.80	118.80	118.80	118.80	118.80	-
QIGNwE	kWh	-9.02	-18.64	-18.03	-18.64	-18.64	-18.03	-18.64	-119.63
QxGNwE	kWh	1.98	4.10	3.96	4.10	4.10	3.96	4.10	26.29
QwGNin_E	kWh	47.96	99.11	95.91	99.11	99.11	95.91	99.11	636.22
CMBwE	Sm ³	5.07	10.49	10.15	10.49	10.49	10.15	10.49	67.32

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

alloggio A6.3 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A6.3": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
B	III	412.05	294.11	90.49	0.00	33.18	23.18	44.18	0.95

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore A1.2a						
Gen. a combustione Fossile	Metano	120.47	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore A1.2a

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	114.73
QhGNout	kWh	2.54	70.22	51.20	60.07	14.84	198.87
QhGNout_d	kWh	2.54	70.22	51.20	60.07	14.84	198.87
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	116.43	121.26	119.82	121.00	117.58	-
QIGNh	kWh	-0.36	-12.31	-8.47	-10.43	-2.22	-33.79
QxGNh	kWh	0.09	2.39	1.77	2.05	0.52	6.82
QhGNin	kWh	2.18	57.91	42.73	49.64	12.62	165.09
CMBh	Sm ³	0.23	6.13	4.52	5.25	1.34	17.47
QwGNout_I	kWh	10.02	77.62	77.62	70.11	40.06	275.41
QwGNout_d_I	kWh	10.02	77.62	77.62	70.11	40.06	275.41
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	116.43	121.26	119.82	121.00	117.58	-
QIGNw_I	kWh	-1.41	-13.61	-12.84	-12.17	-5.99	-46.02
QxGNw_I	kWh	0.36	2.64	2.68	2.39	1.41	9.48
QwGNin_I	kWh	8.60	64.01	64.78	57.94	34.07	229.39
CMBwl	Sm ³	0.91	6.77	6.85	6.13	3.61	24.27

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	37.56	75.11	77.62	75.11	77.62	77.62	75.11	77.62	65.10	638.46
QwGNout_d_E	kWh	37.56	75.11	77.62	75.11	77.62	77.62	75.11	77.62	65.10	638.46
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	113.22	113.22	113.22	113.22	113.22	113.22	113.22	113.22	113.22	-
QIGNwE	kWh	-4.38	-8.77	-9.06	-8.77	-9.06	-9.06	-8.77	-9.06	-7.60	-74.53
QxGNwE	kWh	1.37	2.74	2.83	2.74	2.83	2.83	2.74	2.83	2.38	23.30
QwGNin_E	kWh	33.17	66.34	68.56	66.34	68.56	68.56	66.34	68.56	57.50	563.92
CMBwE	Sm ³	3.51	7.02	7.25	7.02	7.25	7.25	7.02	7.25	6.08	59.67

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

appartamento A1.2a - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A1.2a": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A2	III	200.36	159.82	49.18	0.00	4.28	26.71	22.07	0.39

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore A1.2						
Gen. a combustione Fossile	Metano	123.81	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore A1.2

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	117.91
QhGNout	kWh	38.64	161.43	156.28	132.14	42.04	530.52
QhGNout_d	kWh	38.64	161.43	156.28	132.14	42.04	530.52
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	119.28	124.85	124.68	124.32	119.47	-
QIGNh	kWh	-6.24	-32.13	-30.94	-25.85	-6.85	-102.02
QxGNh	kWh	1.34	5.34	5.18	4.39	1.45	17.71
QhGNin	kWh	32.39	129.29	125.34	106.28	35.19	428.50
CMBh	Sm ³	3.43	13.68	13.26	11.25	3.72	45.34
QwGNout_I	kWh	40.52	62.81	62.81	56.73	42.55	265.42
QwGNout_d_I	kWh	40.52	62.81	62.81	56.73	42.55	265.42
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	119.28	124.85	124.68	124.32	119.47	-
QIGNw_I	kWh	-6.55	-12.50	-12.43	-11.10	-6.94	-49.52
QxGNw_I	kWh	1.40	2.08	2.08	1.89	1.47	8.92
QwGNin_I	kWh	33.97	50.31	50.38	45.63	35.61	215.90
CMBwl	Sm ³	3.59	5.32	5.33	4.83	3.77	22.85

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwGNout_E	kWh	20.26	60.78	62.81	60.78	62.81	62.81	60.78	62.81	20.26	474.10
QwGNout_d_E	kWh	20.26	60.78	62.81	60.78	62.81	62.81	60.78	62.81	20.26	474.10
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	109.77	109.77	109.77	109.77	109.77	109.77	109.77	109.77	109.77	-
QIGNwE	kWh	-1.80	-5.41	-5.59	-5.41	-5.59	-5.59	-5.41	-5.59	-1.80	-42.21
QxGNwE	kWh	0.76	2.29	2.36	2.29	2.36	2.36	2.29	2.36	0.76	17.85
QwGNin_E	kWh	18.46	55.37	57.22	55.37	57.22	57.22	55.37	57.22	18.46	431.89
CMBwE	Sm ³	1.95	5.86	6.05	5.86	6.05	6.05	5.86	6.05	1.95	45.70

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

appartamento A1.2 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A1.2": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A1	IV	183.95	139.40	42.89	0.00	12.35	34.15	28.47	0.51

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore A0.3						
Gen. a combustione Fossile	Metano	130.13	24.50	-	-	□
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore A0.3

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	123.94
QhGNout	kWh	300.54	620.30	623.84	593.37	415.04	59.67	2 612.75
QhGNout_d	kWh	300.54	620.30	623.84	593.37	415.04	59.67	2 612.75
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	128.59	130.65	130.66	130.79	129.52	125.21	-
QIGNh	kWh	-66.81	-145.51	-146.39	-139.69	-94.60	-12.01	-605.02
QxGNh	kWh	9.66	19.62	19.73	18.75	13.24	1.97	82.96
QhGNin	kWh	233.72	474.78	477.44	453.67	320.45	47.65	2 007.72
CMBh	Sm ³	24.73	50.24	50.52	48.01	33.91	5.04	212.46
QwGNout_I	kWh	108.56	112.18	112.18	101.32	112.18	54.28	600.69
QwGNout_d_I	kWh	108.56	112.18	112.18	101.32	112.18	54.28	600.69
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	128.59	130.65	130.66	130.79	129.52	125.21	-
QIGNw_I	kWh	-24.13	-26.31	-26.32	-23.85	-25.57	-10.93	-137.12
QxGNw_I	kWh	3.49	3.55	3.55	3.20	3.58	1.79	19.16
QwGNin_I	kWh	84.42	85.86	85.85	77.47	86.61	43.35	463.56
CMBwI	Sm ³	8.93	9.09	9.08	8.20	9.17	4.59	49.05

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Metano); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Metano);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	54.28	112.18	108.56	112.18	112.18	108.56	112.18	720.10
QwGNout_d_E	kWh	54.28	112.18	108.56	112.18	112.18	108.56	112.18	720.10
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	118.23	118.23	118.23	118.23	118.23	118.23	118.23	-
QIGNwE	kWh	-8.37	-17.30	-16.74	-17.30	-17.30	-16.74	-17.30	-111.03
QxGNwE	kWh	1.90	3.92	3.79	3.92	3.92	3.79	3.92	25.17
QwGNin_E	kWh	45.91	94.88	91.82	94.88	94.88	91.82	94.88	609.07
CMBwE	Sm ³	4.86	10.04	9.72	10.04	10.04	9.72	10.04	64.45

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EOdC serviti dalla Centrale Termica

alloggio A0.3 - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"APPARTAMENTO A0.3": E1(1) - abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A1	II	389.72	274.92	84.59	0.00	30.29	13.95	41.43	0.77

Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;