COMUNE DI THIENE

PROVINCIA DI VICENZA

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

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

(Allegato 1 DM 26 Giugno 2015 e ss.mm.ii.)

IL TECNICO

Geom. Andrea Brendani

Albo dei Geometri e Geometri Laureati della Spezia n°1427 e n°247 Albo Regione Liguria Certificatori Enegetici

INFORMAZIONI GENERALI

Edificio sito nel Comune di THIENE (VI)

Edificio sito in Regione **VENETO,** nel Comune di **THIENE (VI), Via Del Terziario 2 cap. 36016.**

Progetto relativo a lavori di : PROGETTO NUOVA COSTRUZIONE PER ATTIVITA' COMMERCIALI EDIFICIO CON STRUTTURA DEL TIPO PREFFABRICATO

Riferimento : AMPLIAMENTO CENTRO COMMERCIALE ESISTENTE

L'edificio non rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del D.P.R. del 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del D. Lgs. 192/2005 e s.m.i..

Attività soggetta al rilascio di Permesso di Costruire.

Classificazione dell'edificio: E5 (UNITA' IMMOBILARE AD USO COMMERCIALE).

- **Committente:** Sig. DINO SERGE GANDOLFI in qualità di Presidente del Consiglio di Amministrazione della CARMILA THIENE S.r.l. e domiciliato per la carica in Via Caldera n°21 cap. 20153 MILANO;
- **Proprietà:** CARMILA THIENE S.r.l. domiciliato per la carica in Via Caldera n° 21 cap. 20153 MILANO;
- **Progettisita opere Architetoniche:** MILAN INGEGNERIA S.R.L. con sede in via Thaon di Revel n°21 cap. 20159 MILANO;
- **Progettsita Impianti Termici e Sanitari:** A&P Enginnering S.a.s. P.I. Aldo Pastori Via Cefalonia n°15 20156 MILANO **;**
- **Direzione dei Lavori delle opere Architetoniche:** MILAN INGEGNERIA S.R.L. con sede in via Thaon di Revel n°21 cap. 20159 MILANO.

Al fine dei calcoli e verifiche di legge l'edificio, pur presentado un corpo edilizio unico è stato suddiviso in tante zone climatiche corripsondenti alle unità commerciali.

Classificazione dell'edificio:

- Zona: UNITA' COMMERCIALE 56 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 57 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 58 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 59 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 60 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 61 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE MG1 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE MS3 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE MS4 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE MG2 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE MS5 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE MS6 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R8 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R4 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 62 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R1 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R2 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R3 - Classificazione: E5
- Zona: GALLERIA - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 65 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 66 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 67 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 68 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 69 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE 70 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE MG3 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R5 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R6 - Classificazione: E5
- Zona: UNITA' COMMERCIALE R7 - Classificazione: E5

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

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412 del 26/08/93 e successive modifiche ed integrazioni: 2429 GG

Temperatura minima di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti: -4,80 ºC

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma: 31,99 ºC

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	74.592,17 m³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	19.586,86 m²
Rapporto S/V	0,26 l/m
Superficie utile climatizzata dell'edificio	12.840,00 m²
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20,00 ℃
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50,00 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	No
Contabilizzazione con metodo diretto	No

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	74.592,17 m³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	19.586,86 m²
Superficie utile climatizzata dell'edificio	12.840,00 m²
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26,00 ℃
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50,00 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	No
Contabilizzazione con metodo diretto	No

V – Volume riscaldato	74.592,17	**m³**
S – Superficie disperdente	19.586,86	**m²**
Rapporto S/V	0,26	
$EP_{H,nd}$	15,83	**kWh/m²anno**
$A_{sol}/A_{sup,utile}$	0,02	**–**
Y_{IE}	0,12	**W/m²K**

Caratteristiche termiche interne delle zone:

- UNITA' COMMERCIALE 56: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 57: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 58: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 59: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 60: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 61: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE MG1: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE MS3: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE MS4: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE MG2: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE MS5: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE MS6: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R8: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R4: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 62: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R1: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R2: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R3: Temperatura 20,00 °C
- GALLERIA: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 65: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 66: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 67: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 68: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 69: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE 70: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE MG3: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R5: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R6: Temperatura 20,00 °C
- UNITA' COMMERCIALE R7: Temperatura 20,00 °C

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento a/raffreddamento a meno di 1000 metri: no;

Adozione materiali ad alta riflettanza solare per le coperture: non prevista in quanto le trasmittanze limite sono verificate per le strutture opache di copertura;

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): classe: B (min = classe B norma UNI EN 15232);

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti: non prevista in quanto le trasmittanze limite sono verificate per le strutture opache di copertura;

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: non prevsite per

Adozione di misuratori di energia (energy meter): non previsti per il caso di specie la cui valutazione è a carico della committenza;

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore: no;

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo: no;

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.: no in quanto la produzione di A.C.S. è riferita a singole attività commerciali indipendneti con destinazione per ristorazione le quali non comportano il monitoraggio costannte della contabilizzaione.

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.

Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura.

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

interna degli ambienti e vengono utilizzati sistemi schermanti interni delle superfici vetrate per ridurre l'apporto di calore per irragiamento solare.

I sistemi schermanti interni saranno mobili, in grado quindi di abbattere l'apporto di calore per irraggiamento durante il periodo di climatizzazione estiva ma di non diminuire gli apporti gratuiti solari durante il periodo di climatizzazione invernale.

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 e ss.mm.ii.:

		Valore effettivo	Valore limite		
EpH,nd	Indice prestazione energetica del'involucro per climatizzazione invernale	15,83	16,68	kWh/m²	**VERIFICATO**
EpC,nd	Indice prestazione energetica del'involucro per climatizzazione estiva	139,89	142,67	kWh/m²	**VERIFICATO**
EpGl,tot	Indice prestazione energetica globale dell'edificio, totale	135,40	138,47	kWh/m²	**VERIFICATO**
EtaH	Efficienza per climatizzazione invernale	0,60	0,56		**VERIFICATO**
Ht	Coefficiente globale di scambio termico DM 26/06/2015	0,30	0,75	W/m²K	**VERIFICATO**
Asol,est	Area solare equivalente estiva DM 26/06/2015	0,02	0,04		**VERIFICATO**
U lim	Trasmittanze divisori (D.M. 26/06/2015)				**VERIFICATO**
Cond	Verifica condense interstiziali e superficiali				**VERIFICATO**
%ren	% del Fabbisogno di Energia Primaria per riscaldamento, raffrescamento e ACS coperto da fonti rinnovabili (punto 1, lett. c), all. 3, D.Lgs. 28/2011)	56,33	55,00	%	**VERIFICATO**
P,FV	Potenza di picco impianto fotovoltaico	295,09	290,21	kW	**VERIFICATO**

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

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

5.1 Impianti termici

a) Descrizione dell'impianto

Impianto costuitito da sistemazione di raffrescamento e riscaldamento del tipo a pompa di calore dotato di unità di trattamento aria e recuperatore di calore.

ELENCO SINTETICO IMPIANTI:

- RT4: POMPA DI CALORE,
- RT7: POMPA DI CALORE,
- RT 8-9: POMPA DI CALORE,
- RT 12: POMPA DI CALORE,
- RT 13-14: POMPA DI CALORE,
- RT 15-16: POMPA DI CALORE,
- RT17: POMPA DI CALORE,
- RT18: POMPA DI CALORE,
- RT6: POMPA DI CALORE,
- RT 1-2-3: POMPA DI CALORE,
- RT5: POMPA DI CALORE,
- RT20: POMPA DI CALORE,
- RT19: POMPA DI CALORE;
- FOTOVOLTAICO.

GENERATORE: LENNOX E014-AH055

Tipologia: POMPA DI CALORE ROOF TOP
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 44,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,00
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,42
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃

Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: FOTOVOLTAICO_THIENE

Tipologia: FOTOVOLTAICO
Inclinazione: 0 °
Angolo azimutale: -45 °
Fattore di ombreggiatura (0.1) 0,9
Riflettanza superficie circostante: 0,1
Superficie di captazione al netto del telaio: 1.736 m²
Fattore di efficienza: 0,75
Fattore di potenza: 0,251 kW/m²

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX EH016-AH085

Tipologia: POMPA DI CALORE ROOF TOP
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 82,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,80
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,10
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E019-AH0106

Tipologia: POMPA DI CALORE ROOF TOP
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 100,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,30

Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,12
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E014-AH055 43KW

Tipologia: POMPA DI CALORE ROOFF TOP
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 43,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,10
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 2,20
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E014-AH065 63KW

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 63,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,40
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 2,50
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU

Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX EH019-AH086

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 82,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,10
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
E.E.R. raffrescamento: 3,00
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E019-AH0106 RT17

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 100,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,20
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,10
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX EH014-AH075 R4

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 72,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,50
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,00
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E019-AH0105 RT6

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 100,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,40
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,10
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E027-AH0160_GALLERIA

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 145,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,20
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W

Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,00
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX EH016-AH085 RT5

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 82,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,30
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
E.E.R. raffrescamento: 3,00
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E014-AH055_MG3

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 44,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,10
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
E.E.R. raffrescamento: 2,50
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: LENNOX E019-AH0106 RT19

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 100,00 kW
C.O.P. pompa di calore: 3,40
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
E.E.R. raffrescamento: 3,10
Condizioni di riferimento: raffreddamento temp. interna 27℃BS, 19℃BU, temp. esterna 35℃BS; riscaldamento temp. interna 20℃BS temp. esterna 7° CBS, 6℃BU
Temperatura della Sorgente Fredda :-5 ℃
Temperatura del Pozzo Caldo: 20 ℃

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

GENERATORE: POMPA DI CALORE PER A.C.S.

Il generatore di acqua calda sanitaria è presente esclusivamente nelle unità commerciali destinate a ristorazione indicate con la sigra R e seguita dal numero (ad. esempio R1, R2, etc.).

- ACS MS6: POMPA DI CALORE E PRODUZIONE A.C.S.;

Tipologia: POMPA DI CALORE
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 2,50 kW
Potenza elettrica ausiliari: 0,00 W (escluso serpentina interna bollitore antilegionella)
Sorgente calda: ARIA
Fonte energetica: Aria esterna
Capacità Serbatoio: 300 lt (+ 300 lt solo per UNITA' COMMERCIALE DENOMINATA MS6)
C.O.P. pompa di calore: 4,30

b) Specifiche dei generatori di energia

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

Fluido termovettore: GAS REFRIGERANTE (R410A gas frigorifero)

Valore nominale della potenza termica utile:

GENERATORE RT4

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA

Tipo motore: Elettrico

Tipo pompa: a Compressione

Potenza termica utile nominale: 100,00 kW

Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT7

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA

Tipo motore: Elettrico

Tipo pompa: a Compressione

Potenza termica utile nominale: 44,00 kW

Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 8-9

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA

Tipo motore: Elettrico

Tipo pompa: a Compressione

Potenza termica utile nominale: 82,00 kW

Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 12

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA

Tipo motore: Elettrico

Tipo pompa: a Compressione

Potenza termica utile nominale: 43,00 kW

Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 13-14

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA

Tipo motore: Elettrico

Tipo pompa: a Compressione

Potenza termica utile nominale: 63,00 kW

Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 15-16

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA

Tipo motore: Elettrico

Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 82,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 17

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 100,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 18

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 72,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 6

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 100,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 1-2-3

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 145,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 5-3

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 82,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 20

Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
Tipo motore: Elettrico

Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 44,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

GENERATORE RT 19
Tipologia: POMPA DI CALORE ARIA-ARIA
Tipo motore: Elettrico
Tipo pompa: a Compressione
Potenza termica utile nominale: 100,00 kW
Combustibile utilizzato: ELETTRICITA'

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite indicando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

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

Impianto dotato di sistema per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone termiche al fine di non determinare sovra riscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni, assistitio da compensazione climatica. Il sistema ha un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla Classe B, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente.

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati):
Non applicabile per il caso di specie in quanto trattasi di singoli impianti non centralizzati.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica:
Bocchette e terminali areaulici.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione:
Assenti per il caso di specie.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua:
Assenti per il caso di specie in quanto assenza di caldaie ad aqua.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione:
Guaine in elastomero espanso conforme alle vigente norme per il solo impanto acqua sanitaria.

i) Specifiche della pompa di circolazione:

Assenti per il caso di specie.

5.2 Impianti fotovoltaici

Presenti con potenza di picco complessiva pari a Kw 295 posti orizzionatli paralleli al piano di copertura..

5.3 Impianti solari termici

Assente in quanto il risparmio energetico è conseguito con pompe di calore.

5.4 Impianti di Illuminazione

Presenti ed aventi caratteristiche tecniche e prestazioni secondo i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/U e ss.mm.ii..
Impanto con potenza specifica non superie a 7 Watt/mq.

5.5 Altri impianti

Impianti di trasporto di persone e cose costituito da due ascensori e tappeti mobili inclinati.
Il Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili Ept kWh/m2 è pari a 2,56 inferiore a Ept Lim 3,05 kWh/m2.

Riferimento denominazione scheda allegata ASCENSORE E TAPPETTO MOBILE.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

L'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero".

Sono "edifici a energia quasi zero" tutti gli edifici, siano essi di nuova costruzione o esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati:
a) tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3, determinati con i valori vigenti dal 1°gennaio 2019 per gli edifici pubblic i e dal 1°gennaio 2021 per tutti gli altri edifici ;
b) gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'Allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 56

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscaldati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;

Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%

Affollamento previsto: 18 persone

Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)

Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.852,84	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	27.212,24	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	31.996,48	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	27.212,24	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	59.208,71	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	27.217,71	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	27.217,71	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	1.737,29	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	895,53	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	29.850,53	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	29.850,53	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	31.208,70	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	12.896,15	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	16.903,56	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	22.964,77	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	25.147,52	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	48.112,29	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 57

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.

Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscaldati.

Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;

Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%

Affollamento previsto: 14 persone

Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)

Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg

Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.389,72 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	14.675,00 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	26.740,48 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	14.675,00 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	41.415,47 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	14.680,27 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	14.680,27 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	937,04 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	483,01 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	16.100,31 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	16.100,31 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	16.835,37 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	6.956,76 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	9.116,19 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	12.385,87 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	13.565,69 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	25.951,56 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 58

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscaldati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 16 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	225,32 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	8.510,17 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	29.460,18 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	8.510,17 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	37.970,35 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	8.513,34 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	8.513,34 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	543,41 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	280,11 MJ

QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	9.336,85 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	9.336,85 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	9.768,34 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	4.036,51 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	5.284,51 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	7.181,68 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	7.871,20 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	15.052,88 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 59

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 24 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	2.377,23 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	15.822,72 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	44.287,82 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	15.822,72 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	60.110,53 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	15.828,21 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	15.828,21 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	1.010,31 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	520,77 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	17.359,31 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	17.359,31 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	18.152,21 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	7.500,91 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	9.828,91 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	13.354,35 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	14.626,79 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	27.981,14 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 60

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 18 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)

Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.027,84	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	5.836,89	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	23.412,03	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	5.836,89	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	29.248,91	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	5.838,89	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	5.838,89	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	372,70	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	192,10	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	6.403,70	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	6.403,70	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	6.691,67	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	2.765,17	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	3.627,64	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	4.927,25	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	5.392,04	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	10.319,29	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 61

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 6 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	503,76	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	3.205,22	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	10.735,19	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	3.205,22	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	1.474,78	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	12.466,31	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	1.797,42	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	1.797,42	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	114,73	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	59,14	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	1.971,30	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	1.971,30	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	1.936,78	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	800,33	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	1.166,31	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	1.542,44	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	1.560,62	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	3.103,06	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE MG1

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 1.800 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 42 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	4.051,97	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	26.376,49	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	129.960.988,71	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	26.376,49	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	4.424,34	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	129.982.941,06	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	21.961,30	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	21.961,30	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	1.401,79	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	476,80	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	23.839,88	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	23.839,88	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	25.875,68	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	10.692,43	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	13.109,74	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	18.135,17	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	20.850,24	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	38.985,41	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE MS3

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 1.900 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 125 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)

Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	12.102,90	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	78.720,06	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	57.601.198,50	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	78.720,06	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	17.697,37	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	57.662.227,74	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	61.050,59	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	61.050,59	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	3.896,84	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	2.008,69	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	66.956,12	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	66.956,12	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	56.292,54	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	23.261,37	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	43.367,24	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	54.300,09	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	45.359,68	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	99.659,77	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE MS4

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.600 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 175 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	16.621,60	MJ

QH,tr	Scambio termico per trasmissione	114.960,66	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	1.024.996.086,21	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	114.960,66	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	17.697,37	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	1.025.093.349,92	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	97.303,89	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	97.303,89	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	6.210,88	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	3.201,49	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	106.716,28	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	106.716,28	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	90.719,50	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	37.487,40	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	68.724,59	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	86.343,67	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	73.100,43	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	159.444,10	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE MG2

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 1.500 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 36 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	3.889,46	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	104.090,27	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	113.478.131,56	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	104.090,27	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	4.400,53	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	113.577.821,52	MJ

QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	99.705,76 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	99.705,76 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	2.034,81 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	3.146,61 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	104.887,18 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	104.887,18 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	84.176,91 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	34.783,84 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	60.857,98 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	77.206,40 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	67.828,50 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	145.034,90 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE MS5

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 2.300 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 115 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	10.400,85 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	88.402,59 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	86.298.869,14 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	88.402,59 MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	13.201,60 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	86.374.072,74 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	75.232,55 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	75.232,55 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	1.535,36 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	2.374,25 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	79.142,18 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	79.142,18 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	70.943,66 MJ

QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	29.315,57 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	49.570,23 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	63.348,54 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	57.165,36 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	120.513,90 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE MS6

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.500 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 165 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 ℃)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	16.599,40 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	188.965,94 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	408.889.768,30 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	188.965,94 MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	34.724,56 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	409.044.012,74 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	154.289,75 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	154.289,75 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	9.848,28 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	5.076,43 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	169.214,48 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	169.214,48 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	144.892,59 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	59.872,96 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	108.936,61 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	137.076,90 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	116.752,29 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	253.829,19 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R8

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 8.300 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 300 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 ℃)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	3.983,06	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	74.543,14	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	124.907.184,20	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	74.543,14	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	104.950,43	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	124.876.871,28	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	2.990,27	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	2.990,27	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	61,03	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	94,37	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	3.145,67	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	3.145,67	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	3.069,41	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	1.268,35	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	1.599,99	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	2.196,11	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	2.473,29	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	4.669,40	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R4

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.

Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 9.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 290 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	4.023,05	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	37.571,79	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	138.139.028,25	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	37.571,79	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	81.343,97	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	138.095.307,45	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 62

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 9.500 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 25 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.953,02	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	10.213,26	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	72.270.976,68	MJ

QH,ht	Scambio termico totale	10.213,26 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	72.281.189,95 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	10.217,08 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	10.217,08 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	208,51 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	322,44 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	10.748,04 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	10.748,04 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	11.845,69 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	4.894,91 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	5.805,34 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	8.105,95 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	9.545,07 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	17.651,02 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R1

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 9.500 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 115 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)

Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.584,57 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	8.286,99 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	58.640.924,05 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	8.286,99 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	58.649.211,04 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	8.290,08 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	8.290,08 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	169,19 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	261,62 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	8.720,90 MJ

QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	8.720,90 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	9.611,52 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	3.971,71 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	4.710,42 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	6.577,12 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	7.744,82 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	14.321,94 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R2

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 9.500 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 85 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.182,06 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	6.181,58 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	43.742.973,95 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	6.181,58 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	43.749.155,51 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	6.183,89 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	6.183,89 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	126,19 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	195,15 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	6.505,24 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	6.505,24 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	7.169,57 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	2.962,62 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	3.513,69 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	4.906,13 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	5.777,13 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	10.683,26 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R3

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 9.500 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 90 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.242,06	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	6.495,34	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	45.961.805,38	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	6.495,34	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	45.968.300,71	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	6.497,76	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	6.497,76	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	132,61	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	205,06	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	6.835,44	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	6.835,44	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	7.533,52	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	3.113,02	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	3.692,02	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	5.155,15	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	6.070,39	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	11.225,54	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: GALLERIA

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 5.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 330 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	31.198,93	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	253.112,95	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	535.068.549,79	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	253.112,95	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	329.916,74	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	534.991.980,35	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	11.643,19	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	11.643,19	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	743,18	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	383,08	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	12.769,45	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	12.769,45	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	34.833,10	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	14.393,84	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	7.213,45	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	9.730,62	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	28.068,00	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	37.798,62	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 65

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 9 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 ℃)

Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	574,71	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	3.005,68	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	6.722.943,63	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	3.005,68	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	6.725.949,31	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	3.006,80	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	3.006,80	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	191,93	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	98,93	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	3.297,65	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	3.297,65	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	3.309,28	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	1.367,47	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	1.925,45	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	2.568,18	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	2.666,59	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	5.234,77	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 66

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 6 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 ℃)

Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	446,27 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	2.333,83 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	16.514.547,36 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	2.333,83 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	16.516.881,19 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	2.334,70 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	2.334,70 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	149,02 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	76,81 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	2.560,54 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	2.560,54 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	2.674,08 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	1.104,99 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	1.450,80 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	1.970,16 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	2.154,73 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	4.124,89 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 67

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 18 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.338,01 MJ

QH,tr	Scambio termico per trasmissione	18.264,96 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	49.511.975,74 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	18.264,96 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	49.530.240,71 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	18.271,86 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	18.271,86 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	1.166,29 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	601,18 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	20.039,31 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	20.039,31 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	20.242,94 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	8.364,85 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	11.646,39 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	15.577,86 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	16.311,47 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	31.889,33 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 68

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 15 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.305,81 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	15.937,11 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	41.397.336,98 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	15.937,11 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	41.413.274,07 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	15.943,25 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	15.943,25 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	1.017,66 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	524,56 MJ

QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	17.485,47 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	17.485,47 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	17.654,28 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	7.295,15 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	10.165,74 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	13.594,47 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	14.225,56 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	27.820,03 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 69

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 15 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00 gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.305,81 MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	13.023,16 MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	41.397.336,98 MJ
QH,ht	Scambio termico totale	13.023,16 MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	41.410.360,12 MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	13.026,07 MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	13.026,07 MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	831,46 MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	428,58 MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	14.286,10 MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	14.286,10 MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	14.407,75 MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	5.953,61 MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	8.312,31 MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	11.110,53 MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	11.609,56 MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	22.720,09 MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE 70

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 3.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 12 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 ℃)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.262,84	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	16.325,44	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	40.066.016,55	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	16.325,44	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	40.082.341,99	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	16.328,26	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	16.328,26	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	1.042,23	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	537,22	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	17.907,73	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	17.907,73	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	18.082,85	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	7.472,24	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	10.410,32	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	13.922,29	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	14.570,88	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	28.493,17	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE MG3

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 2.700 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 45 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	4.071,33	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	27.247,72	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	26.990.096,87	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	27.247,72	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	6.101,14	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	27.011.245,05	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	21.157,21	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	21.157,21	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	431,79	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	667,71	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	22.256,70	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	22.256,70	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	23.730,45	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	9.805,98	MJ
QH,el,used	Fabbisogno di energia elettrica per riscaldamento da produzione locale	3.340,62	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	12.376,48	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	23.364,62	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	12.607,47	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	35.972,09	MJ
E,el,pv,out	Energia elettrica prodotta da fotovoltaico	385.830,62	kWh ,el
Ep,pv,out	Energia primaria prodotta da fotovoltaico	933.710,08	kWh

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R5

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 10.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 195 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	2.681,16	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	33.524,65	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	103.766.317,97	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	33.524,65	MJ
Qsol,w	Apporti solari su elementi vetrati	49.779,40	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	103.750.094,34	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	2.555,30	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	2.555,30	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	163,10	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	84,07	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	2.802,47	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	2.802,47	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	2.830,25	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	1.169,52	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	1.594,34	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	2.144,02	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	2.280,59	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	4.424,61	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R6

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 10.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 90 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	1.242,06	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	6.495,34	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	48.379.797,91	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	6.495,34	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	48.386.293,24	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	6.497,76	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	6.497,76	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	414,75	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	213,78	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	7.126,29	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	7.126,29	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	8.092,39	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	3.343,96	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	3.723,47	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	5.295,11	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	6.520,74	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	11.815,85	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

ZONA: UNITA' COMMERCIALE R7

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti, verifica riferita alle zone confinate con zone non servite da impainto termico.
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m2K e quello ottenuto pari a 0,58 W/m2K tra locali non riscladati.
Verifica termoigrometrica (Vedi allegati alla presente relazione);
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: vedi relazione;
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: 24 mc/h cad;
Portata dell'aria esterna circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) 10.000 m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto): 73%
Affollamento previsto: 54 persone
Tipologia di prodotto: Regolatore modulante (banda passante 1 °C)
Rendimento di emissione (UNI/TS 11300-2)

Terminale di erogazione: Bocchette del tipo pensili canalizzate in sistemi ad aria calda.

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	685,18	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	3.583,44	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	26.692.294,17	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	3.583,44	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	26.695.877,62	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	3.584,77	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	3.584,77	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	228,81	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	117,94	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	3.931,53	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	3.931,53	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	4.464,50	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	1.844,83	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	2.054,23	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	2.921,30	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	3.597,42	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	6.518,72	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura delle schede allegate.

DATI DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO

Rendimento di distribuzione (UNI/TS 11300-2 Appendice A)

Rendimento impianto: Calcolato mensilmente

gg H	Giorni della stagione di riscaldamento	183,00	gg
Qtr,sky	Dispersioni extra flusso verso la volta celeste	685,18	MJ
QH,tr	Scambio termico per trasmissione	3.583,44	MJ
QH,ve	Scambio termico per ventilazione	26.692.294,17	MJ
QH,ht	Scambio termico totale	3.583,44	MJ
QH,nd,inv	Fabbisogno termico utile ideale dell'involucro per riscaldamento	26.695.877,62	MJ
QH,nd	Fabbisogno di energia termica utile ideale per riscaldamento	3.584,77	MJ
Q'H	Fabbisogno ideale netto per riscaldamento	3.584,77	MJ
QH,l,e	Perdite di emissione per riscaldamento	228,81	MJ
QH,l,rg	Perdite di regolazione per riscaldamento	117,94	MJ
QH,d,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla distribuzione	3.931,53	MJ
QH,gn,out	Fabbisogno di energia termica in uscita alla generazione	3.931,53	MJ
QH,gn,in	Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione	4.464,50	MJ
QH,el	Fabbisogno totale di energia elettrica per riscaldamento	1.844,83	MJ
E,H,pdc,res	Energia termica estratta da PdC per riscaldamento	2.054,23	MJ
Ep,H,ren	Energia primaria rinnovabile per riscaldamento	2.921,30	MJ
Ep,H,nren	Energia primaria non rinnovabile per riscaldamento	3.597,42	MJ
Ep,H,tot	Energia primaria per riscaldamento	6.518,72	MJ

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m2 anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

		Valore effettivo	Valore limite		
EpH,nd	Indice prestazione energetica del'involucro per climatizzazione invernale	17,39	17,76	kWh/m²	**VERIFICATO**
EpC,nd	Indice prestazione energetica del'involucro per climatizzazione estiva	234,78	256,89	kWh/m²	**VERIFICATO**
EpGl,tot	Indice prestazione energetica globale dell'edificio, totale	141,06	143,13	kWh/m²	**VERIFICATO**
EtaH	Efficienza per climatizzazione invernale	0,59	0,57		**VERIFICATO**
Ht	Coefficiente globale di scambio termico DM 26/06/2015	0,24	0,75	W/m²K	**VERIFICATO**
Asol,est	Area solare equivalente estiva DM 26/06/2015	0,01	0,04		**VERIFICATO**
U lim	Trasmittanze divisori (D.M. 26/06/2015)				**VERIFICATO**
Cond	Verifica condense interstiziali e superficiali				**VERIFICATA**

%ren	% del Fabbisogno di Energia Primaria per riscaldamento, raffrescamento e ACS coperto da fonti rinnovabili (punto 1, lett. c), all. 3, D.Lgs. 28/2011)	56,37	55,00	%	**VERIFICATA**
P,FV	Potenza di picco impianto fotovoltaico	295,09	290,21	kW	**VERIFICATO**

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

Assente in quanto il risparmio energetico è conseguito con pompe di calore.

d) Impianti fotovoltaici - connessione impianto

- connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone): grid connected;
- tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro): silicio policristallino;
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro): parraleli alla copertura;
- tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro): esterna;
Potenza di picco installata: 295 Kw

Denominazione e riferimento alla scheda delle verifiche:

GENERATORE: FOTOVOLTAICO THIENE

Tipologia: FOTOVOLTAICO
Inclinazione: 0 °(parralelo al solaio di copertura)
Angolo azimutale: -45 °
Fattore di ombreggiatura (0.1) 0,9
Riflettanza superficie circostante: 0,1
Superficie di captazione al netto del telaio: 1.736 m²
Fattore di efficienza: 0,75
Fattore di potenza: 0,251 kW/m²

Per i dettagli mensili si rimanda alla lettura della scheda allegata.

Norme di riferimento

Legge 10 Gennaio 1991, n.10	Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale, in materia di uso razionale di energia e di risparmio energetico
D.P.R. 26 Agosto 1993, n.412	Norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici
D.P.R. 21 Dicembre 1999, n.551	Regolamento recanti modifiche al D.P.R. 412 del 26 agosto 1993
D.Lgs. 19 Agosto 2005, n.192	Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
D.Lgs. 29 dicembre 2006, n.311	Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia
D.Lgs. 30 Maggio 2008, n.115	Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
Decreto 26 giugno 2015	Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
Decreto 26 giugno 2015	Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici
Decreto 26 giugno 2015	Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici
UNI EN ISO 6946	Componenti ed elementi per edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo.
UNI 10339	Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta di offerta.
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici delle località
UNI EN ISO 13789	Prestazione termica degli edifici. Coefficiente di perdita di calore per trasmissione. Metodo di calcolo.
UNI EN ISO 10077-1	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure. Calcolo della trasmittanza termica. Metodo semplificato.
UNI EN ISO 13370	Prestazione termica degli edifici. Trasferimento di calore attraverso il terreno. Metodi di calcolo.
UNI EN ISO 14683	Ponti termici in edilizia.
UNI EN ISO 13788	Prestazione igronometrica dei componenti e degli elementi per edilizia. Metodo di calcolo.
UNI 10351	Materiali da costruzione. Conduttività termica e permabilità al vapore
UNI 10355	Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo
UNI EN ISO 13786	Prestazione termica dei componenti per edilizia - Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo
UNI EN ISO 13790	Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento
UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
UNI/TS 11300-2	Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI/TS 11300-3	Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia

	primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
UNI/TS 11300-4	Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI/TS 11300-5	Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota da fonti rinnovabili
UNI/TS 11300-6	Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili

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

Nessuna osserrvazione per il caso di specie.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

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

[X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi (fare riferimento annche agli elaborati grafici a firma dei progettisti architettonici)

[ ] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

[X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5

[X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali

[X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

[ ] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Geometra Andrea Geometra Andrea, iscritto all'Albo dei geometri al numero 1427 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

D I C H I A R A

sotto la propria personale responsabilità che:

a) il progetto relativo alle opere di cui sopra e` rispondente alle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 (come modificato dal D. Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311), nel D. Lgs. 30 maggio 2008, n. 115 e nel D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59;

b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;

c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Ai sensi dell'art. 15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art. 12 del D.L. 63/2013, 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.

Thiene, lì 17.04.2019

Il Tecnico

Geom. Andrea Brendani

Albo dei Geometri e Geometri Laureati della Spezia n° 1427 e n° 247 Albo Regione Liguria Certificatori Enegetici