



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Città di Trani

Medaglia d'argento al merito civile
Provincia Barletta-Andria-Trani

AREA IV - URBANISTICA, DEMANIO E AMBIENTE



RUP

Arch. Francesco PATRUNO

SUPPORTO AL RUP

Ing. Pierluigi TALARICO

PROGETTISTI

Arch. Francesco GIANFERRINI

Arch. Francesco VITAGLIANO

Ing. Elisabetta Viviana CRACA

TIMBRI E FIRME

ELABORATO

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1
DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192**

ARGOMENTO

R

PROGRESSIVO

13

REVISIONE

0

RAPPORTO GRAFICO

∴

REVISIONE	NOTE DI REVISIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Progetto Definitivo	Dicembre 2022		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1					
2					
3					
4					

COMPLETAMENTO DEL RECUPERO EDILIZIO DELL'IMMOBILE
PUBBLICO GIA' MACELLO COMUNALE, PER REALIZZARE
ALLOGGI DI COHOUSING IN VIA ROMITO
CUP: C77H21000310001

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

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di *Trani*

Provincia di *Barletta-Andria-Trani*

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

PINQuA "Costa nord" - ID.277 COHOUSING

REALIZZAZIONE DI NUOVI ALLOGGI PUBBLICI DI SOCIAL HOUSING NELLA MAGLIA DI COMPLETAMENTO B/4 DI PROPRIETÀ COMUNALE

Edificio pubblico sì no

Edificio a uso pubblico sì no

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano) *Trani Trani (BT)*

Richiesta Permesso di Costruire

n del *26/10/2022*

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

Zona termica	Classificazione
APPARTAMENTO 1 - PT	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 2 - PT	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 3 - PT	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 4 - PT	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 5 - PT	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 6 - PT	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 1 - P1	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 2 - P1	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 3 - P1	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 4 - P1	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 5 - P1	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo
APPARTAMENTO 6 - P1	E.1 (1)-Edificio adibito a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari: *1*

Committente(i): *Comune di Trani*

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	1190 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	0,0 °C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	32,3 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	2 282,72 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	1 667,73 m ²
Rapporto S/V	0,73 m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	511,04 m ²

Valore di progetto della temperatura interna invernale

APPARTAMENTO 1 - PT	20,0 °C
APPARTAMENTO 2 - PT	20,0 °C
APPARTAMENTO 3 - PT	20,0 °C
APPARTAMENTO 4 - PT	20,0 °C
APPARTAMENTO 5 - PT	20,0 °C
APPARTAMENTO 6 - PT	20,0 °C
APPARTAMENTO 1 - P1	20,0 °C
APPARTAMENTO 2 - P1	20,0 °C
APPARTAMENTO 3 - P1	20,0 °C
APPARTAMENTO 4 - P1	20,0 °C
APPARTAMENTO 5 - P1	20,0 °C
APPARTAMENTO 6 - P1	20,0 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50,0 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore (indiretta)	<input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	2 282,72 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	1 667,73 m ²
Superficie utile climatizzata dell'edificio	511,04 m ²

Valore di progetto della temperatura interna estiva	
APPARTAMENTO 1 - PT	26,0 °C
APPARTAMENTO 2 - PT	26,0 °C
APPARTAMENTO 3 - PT	26,0 °C
APPARTAMENTO 4 - PT	26,0 °C
APPARTAMENTO 5 - PT	26,0 °C
APPARTAMENTO 6 - PT	26,0 °C
APPARTAMENTO 1 - P1	26,0 °C
APPARTAMENTO 2 - P1	26,0 °C
APPARTAMENTO 3 - P1	26,0 °C
APPARTAMENTO 4 - P1	26,0 °C
APPARTAMENTO 5 - P1	26,0 °C
APPARTAMENTO 6 - P1	26,0 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo (indiretta)	<input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m sì no

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe: *B*

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture sì no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

le coperture praticabili saranno realizzate con pavimentazioni chiare tali ad garantire un'area solare non impattante ed a migliorare il fattore di albedo contribuendo positivamente all'irraggiamento degli impianti FER ad energia solare in copertura.

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture sì no

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) sì no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

energy meter installato su impianto fotovoltaico utilizzato per gli assorbimenti delle parti comuni (impianto di climatizzazione e produzione ACS, illuminazione scale ed esterni, eventuali lavanderie comuni e ascensore.

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. sì no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi

previsti per:

- acqua calda sanitaria (%): 92,80
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva (%): 76,60

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S (mq): 407,50
- potenza elettrica (kW): 12,00
- potenza elettrica limite (kW) $P=(1/K)*S$: 22,41

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

impianto fotovoltaico 12 kWp per alimentazione parti comuni;

impianto solare termico 15,12 mq per integrazione impianto di riscaldamento e produzione ACS;

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale sì no

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

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

vetrature con fattore solare $g:0,35$ e con oscuranti esterne in pvc coibentati

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

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est:

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE}: 0,07 < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate:

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE}: 0,01 < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

Centrale termica

impianto di climatizzazione estiva/invernale e produzione di ACS con integrazione di solare termico.

Treatmento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) sì no

Filtro di sicurezza sì no

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria sì no

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto sì no

Rhoss - THAITI 116 T PO

Pompa di calore : elettrica a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno): *aria/acqua*

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro): *aria*

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro): *acqua*

Potenza termica utile riscaldamento: *13,00 kW*

Potenza elettrica assorbita: 3,94 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3,300

Coefficiente di prestazione (SPF): 5,332

Indice di efficienza energetica (EER): 2,650

Rhoss - THAITI 116 T PO [ACS]

Pompa di calore : elettrica a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno): *aria/acqua*

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro): *aria*

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro): *acqua*

Potenza termica utile riscaldamento: 13,00 kW

Potenza elettrica assorbita: 3,94 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3,300

Coefficiente di prestazione (SPF): 3,342

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

Tipo di conduzione invernale prevista: *Intermittente*

Tipo di conduzione estiva prevista: *Intermittente*

Sistema di gestione dell'impianto termico: *building automation classe B*

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati): *building automation classe B*

Centralina climatica, numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: *building automation classe B - 2 liv per 7gg per 24h*

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

Un apparecchio del tipo climatizzatore a cassetta in controsoffitto per ogni ambiente per la climatizzazione estate/inverno; nei servizi emissione a radiatore con intercettazione automatica estiva, con funzionamento SOLO riscaldamento nel periodo invernale.

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

Numero di apparecchi, descrizione sintetica del dispositivo:

all'ingresso di ogni collettore è installato un contabilizzatore di calorie

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi (quando applicabile), tipo, potenza termica nominale (quando applicabile)

per appartamenti con 2 camere da letto, 3 unità interne a cassetta in controsoffitto per caldo/freddo, e radiatore per servizi solo caldo.

per appartamenti con 1 camere da letto, 2 unità interne a cassetta in controsoffitto per caldo/freddo, e radiatore per servizi solo caldo.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

non esistono impianti a combustione.

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**APPENDICE B – D.P.R. 412/93: ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE**

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella 1 in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in $W/m^{\circ}C$ alla temperatura di $40^{\circ}C$.

Tabella 1

cond. term. diametro esterno tubazione (mm)

$W/m^{\circ}C$ | <20 | da 20 a 39 | da 40 a 59 | da 60 a 79 | da 80 a 99 | >100

0.030		13		19		26		33		37		40
0.032		14		21		29		36		34		44
0.034		15		23		31		39		44		48
0.036		17		25		34		43		47		52
0.038		18		28		37		46		51		56
0.040		20		30		40		50		55		60
0.042		22		32		43		54		59		64
0.044		24		35		46		58		63		69

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato
impianto fotovoltaico 12 kWp per alimentazione parti comuni;

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato
impianto solare termico 15,12 mq per integrazione impianto di riscaldamento e produzione ACS;

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato
impinati ad altissima efficienza a LED

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato
impianto di climatizzazione estate/inverno;
impianto idrico di distribuzione con accumulato;

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (distinguendo pareti verticali

e solai):

- pareti verticali: 0,36 W/m²K
- solai: 0,26 W/m²K

Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m²K

Verifica termoigrometrica

(vedi allegati alla presente relazione)

APPARTAMENTO 1 - PT

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 2 - PT

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 3 - PT

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 4 - PT

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 5 - PT

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 6 - PT

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 1 - P1

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 2 - P1

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 3 - P1

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 4 - P1

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 5 - P1

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

APPARTAMENTO 6 - P1

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0,50	h ⁻¹
---	------	-----------------

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/m²anno, così come definiti 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:

- H'_{T} : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789): **0,28 W/m²K**;

$H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005): **0,55 W/m²K**;

Verifica $H'_{T} < H'_{T,L}$ **POSITIVA**

$A_{sol,est} / A_{sup\ utile} = 0,011 < (A_{sol,est} / A_{sup\ utile})_{limite} = 0,030$ (Tabella 11 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005)

- $EP_{H,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio: **27,14 kWh/m²anno**;

$EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento: **45,98 kWh/m²anno**;

Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$ **POSITIVA**

- $EP_{C,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **10,13 kWh/m²anno**;

$EP_{C,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **13,51 kWh/m²anno**;

Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$ **POSITIVA**

- $EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria); questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)

$EP_{gl,tot}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale): **50,43 kWh/m²anno**;

$EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento (Energia primaria totale): **110,13 kWh/m²anno**;

Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$ **POSITIVA**

- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento: **0,7323**;

$\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento: **0,5795**;

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$ **POSITIVA**

- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1,8884**;

$\eta_{C,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): **1,8883**;

Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$ **POSITIVA**

- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria: **0,6301**;

$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento: **0,2033**;

Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$ **POSITIVA**

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

- tipo collettore: *piano vetrato*
- tipo installazione: *non integrati*
- tipo supporto: *supporto metallico*
- inclinazione (°) e orientamento: *45° SUD-EST*

Capacità accumulo/scambiatore: 931 l

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 14,83 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: *grid connected*
- tipo moduli: *silicio monocristallino*
- tipo installazione: *parzialmente integrati*
- tipo supporto: *supporto metallico*
- inclinazione (°) e orientamento: *15° SUD*
- potenza installata: *12,00 kW*

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 59,59 %

e) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita ($E_{p,del}$): 6 031 kWh
- energia rinnovabile ($E_{p,gl,ren}$): 19 741 kWh
- energia esportata ($E_{p,exp}$): 9 051 kWh
- energia rinnovabile in situ: 18 288 kWh
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($E_{p,gl,tot}$): 25 772 kWh

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

Schede in allegato

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

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i)' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- 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
- 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 RISPONDEZZA

Il sottoscritto , iscritto a provincia di n° iscrizione essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 192/2005 nonché nel decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- 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.

La presente relazione tecnica è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013

Data

A. CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR

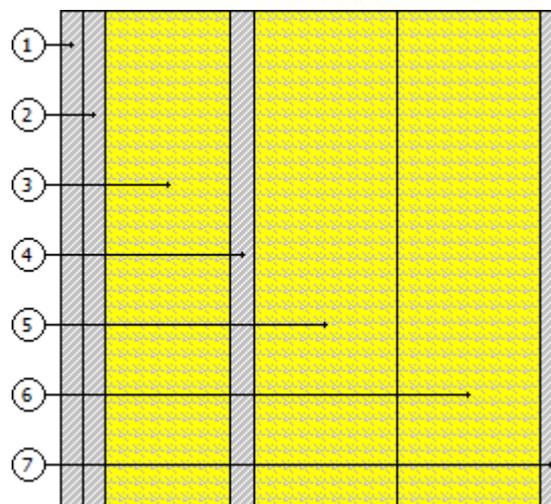
N	Descrizione dall'interno verso l'esterno	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
2	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
3	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	7,0	0,034		22	193	2,059
4	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
5	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	8,0	0,034		22	193	2,353
6	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	8,0	0,034		22	193	2,353
7	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
Spessore totale		28,0					

Resistenza superficiale interna	0,130
Resistenza superficiale esterna	0,040
Resistenza termica totale	7,135

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,140
---	-------

Struttura verticale esterna	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,140
Trasmittanza (media tra struttura e ponti termici)[W/m ² K]	0,149
Valore limite [W/m ² K]	---
Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K]	0,070
Valore limite [W/m ² K]	0,100
Sfasamento [h]	6,202
Smorzamento	0,500
Capacità termica [kJ/m ² K]	25,562

Massa superficiale: 49,76 kg/m²



TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR

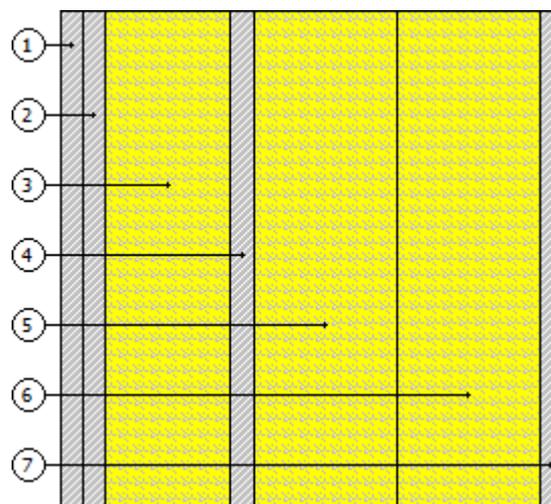
N	Descrizione dall'interno verso l'esterno	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
2	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
3	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	7,0	0,034		22	193	2,059
4	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
5	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	8,0	0,034		22	193	2,353
6	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	8,0	0,034		22	193	2,353
7	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
Spessore totale		28,0					

Resistenza superficiale interna	0,130
Resistenza superficiale esterna	0,040

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,140	Resistenza termica totale	7,135
---	-------	---------------------------	-------

Struttura esterna che delimita locali non riscaldati	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,140
Trasmittanza (media tra struttura e ponti termici)[W/m ² K]	0,164
Valore limite [W/m ² K]	0,800
Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K]	0,070
Valore limite [W/m ² K]	0,100
Sfasamento [h]	6,202
Smorzamento	0,500
Capacità termica [kJ/m ² K]	25,562

Massa superficiale: 49,76 kg/m²



PARETE INTERNA - SAD5 213/75 LA34 3HF 2STD

Struttura verticale interna	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,230
Trasmittanza (media tra struttura e ponti termici)[W/m ² K]	0,149
Valore limite [W/m ² K]	---
Trasmittanza termica periodica Y _{IE} [W/m ² K]	0,090
Valore limite [W/m ² K]	---
Sfasamento [h]	0,000
Smorzamento	0,000
Capacità termica [kJ/m ² K]	15,000

Massa superficiale: 61,00 kg/m²

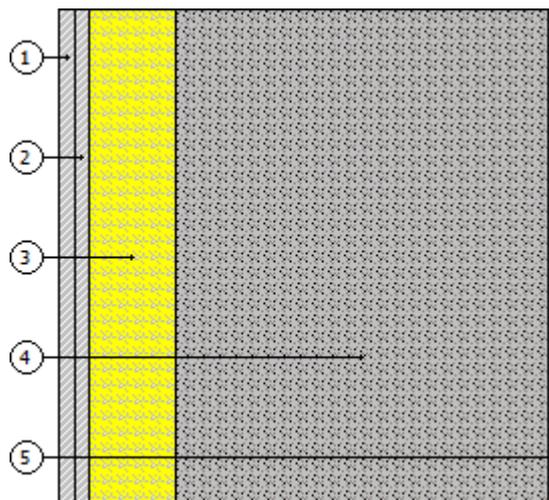
PARETE SCALA

N	Descrizione dall'interno verso l'esterno	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	δ _p x 10 ¹² [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
2	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
3	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	7,0	0,034		22	193	2,059
4	Calcestruzzo generico per pareti interne o esterne protette (1400 kg/m ³)	30,0	0,580		1 400	2	0,517
5	Intonaco di calce e gesso	1,0	0,700		1 400	19	0,014
Spessore totale		40,5					

	Resistenza superficiale interna	0,130	
	Resistenza superficiale esterna	0,130	
Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,339	Resistenza termica totale	2,950

Struttura verticale interna	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,339
Trasmittanza (media tra struttura e ponti termici)[W/m ² K]	0,149
Valore limite [W/m ² K]	---
Trasmittanza termica periodica Y _{IE} [W/m ² K]	0,024
Valore limite [W/m ² K]	---
Sfasamento [h]	13,726
Smorzamento	0,071
Capacità termica [kJ/m ² K]	23,124

Massa superficiale: 443,89 kg/m²



PARETE CLS

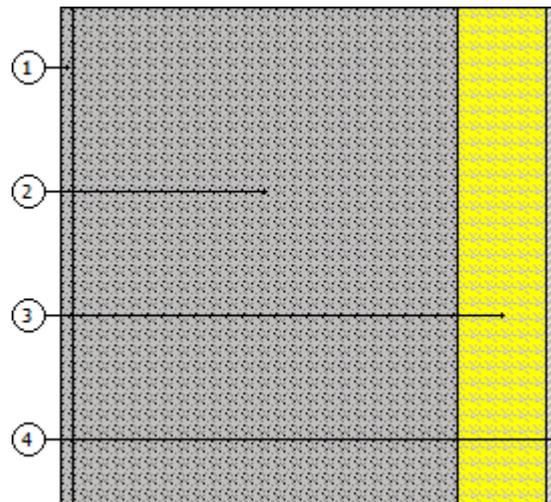
N	Descrizione dall'interno verso l'esterno	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	Intonaco di calce e gesso	1,0	0,700		1 400	19	0,014
2	Calcestruzzo generico per pareti interne o esterne protette (1400 kg/m ³)	30,0	0,580		1 400	2	0,517
3	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	7,0	0,034		22	193	2,059
4	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
Spessore totale		39,3					

Resistenza superficiale interna	0,130
Resistenza superficiale esterna	0,040

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,356	Resistenza termica totale	2,810
---	-------	---------------------------	-------

Struttura esterna che delimita locali non riscaldati	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,356
Valore limite [W/m ² K]	0,800
Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K]	0,027
Valore limite [W/m ² K]	0,100
Sfasamento [h]	12,806
Smorzamento	0,075
Capacità termica [kJ/m ² K]	57,965

Massa superficiale: 432,72 kg/m²



COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG

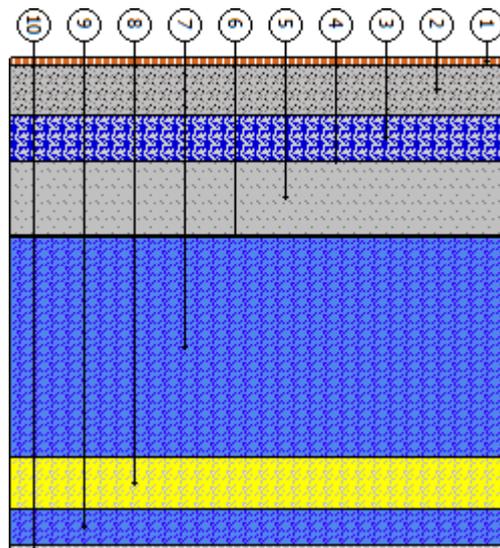
N	Descrizione dall'alto verso il basso	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	Pavimentazione esterna - klinker	1,0	0,700		1 500	28	0,014
2	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite (400 kg/m ³)	7,0	0,150		400	2	0,467
3	Polistirene espanso estruso, senza pelle (50 kg/m ³)	6,0	0,034		50	11	1,765
4	WÚTOP® DB 2 - freno vapore	0,2		5,000	9	0	0,200
5	Calcestruzzo armato (con 2% di acciaio)	10,0	2,500		2 400	1	0,040
6	Acciaio	0,2	52,000		7 800	0	0,000
7	Aria intercapedine flusso orizzontale 300 mm	30,0		5,423	1	193	0,184
8	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	7,0	0,034		22	193	2,059
9	Aria intercapedine flusso orizzontale 50 mm	5,0		5,423	1	193	0,184
10	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
Spessore totale		67,7					

Resistenza superficiale interna	0,100
Resistenza superficiale esterna	0,040
Resistenza termica totale	5,103

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,196
---	-------

Copertura	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,196
Valore limite [W/m ² K]	---
Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K]	0,008
Valore limite [W/m ² K]	0,180
Sfasamento [h]	9,493
Smorzamento	0,039
Capacità termica [kJ/m ² K]	13,374

Massa superficiale: 314,76 kg/m²



COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG

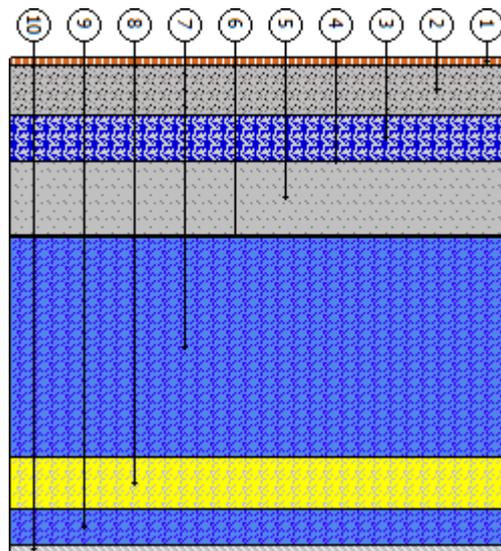
N	Descrizione dall'alto verso il basso	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	Pavimentazione esterna - klinker	1,0	0,700		1 500	28	0,014
2	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite (400 kg/m ³)	7,0	0,150		400	2	0,467
3	Polistirene espanso estruso, senza pelle (50 kg/m ³)	6,0	0,034		50	11	1,765
4	WÜTOP® DB 2 - freno vapore	0,2		5,000	9	0	0,200
5	Calcestruzzo armato (con 2% di acciaio)	10,0	2,500		2 400	1	0,040
6	Acciaio	0,2	52,000		7 800	0	0,000
7	Aria intercapedine flusso orizzontale 300 mm	30,0		5,423	1	193	0,184
8	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	7,0	0,034		22	193	2,059
9	Aria intercapedine flusso orizzontale 50 mm	5,0		5,423	1	193	0,184
10	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
Spessore totale		67,7					

Resistenza superficiale interna	0,100
Resistenza superficiale esterna	0,040

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,196	Resistenza termica totale	5,103
---	-------	---------------------------	-------

Struttura esterna che delimita locali non riscaldati	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,196
Valore limite [W/m ² K]	0,800
Trasmittanza termica periodica Y_{IE} [W/m ² K]	0,008
Valore limite [W/m ² K]	0,180
Sfasamento [h]	9,493
Smorzamento	0,039
Capacità termica [kJ/m ² K]	13,374

Massa superficiale: 314,76 kg/m²



COPERTURA TORRINO

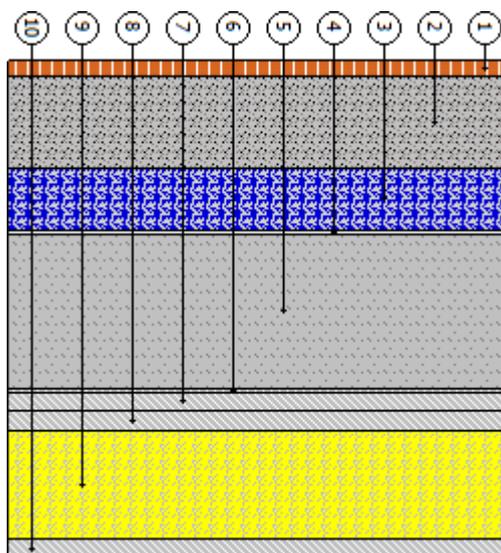
N	Descrizione dall'alto verso il basso	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	Pavimentazione esterna - klinker	1,0	0,700		1 500	28	0,014
2	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite (400 kg/m ³)	6,0	0,150		400	2	0,400
3	Polistirene espanso estruso, senza pelle (50 kg/m ³)	4,0	0,034		50	11	1,176
4	WÚTOP® DB 2 - freno vapore	0,2		5,000	9	0	0,200
5	Calcestruzzo armato (con 2% di acciaio)	10,0	2,500		2 400	1	0,040
6	Acciaio	0,2	52,000		7 800	0	0,000
7	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
8	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
9	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	7,0	0,034		22	193	2,059
10	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	1,3	0,250		894	48	0,050
Spessore totale		32,2					

Resistenza superficiale interna	0,100
Resistenza superficiale esterna	0,040
Resistenza termica totale	4,180

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,239
---	-------

Struttura esterna che delimita locali non riscaldati	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,239
Valore limite [W/m ² K]	0,800
Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K]	0,011
Valore limite [W/m ² K]	0,180
Sfasamento [h]	9,097
Smorzamento	0,046
Capacità termica [kJ/m ² K]	13,702

Massa superficiale: 331,68 kg/m²



BASAMENTO VESPAIO AERATO

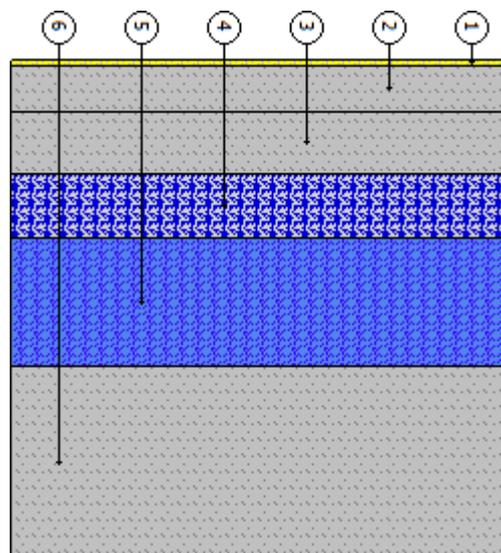
N	Descrizione dall'alto verso il basso	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	Pavimentazione interna - gres	1,0	1,470		1 700	28	0,007
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito (900 kg/m ³)	7,0	0,580		900	2	0,121
3	Calcestruzzo armato (con 2% di acciaio)	10,0	2,500		2 400	1	0,040
4	Polistirene espanso estruso, senza pelle (50 kg/m ³)	10,0	0,034		50	11	2,941
5	Aria intercapedine flusso discendente 200 mm	20,0		4,298	1	193	0,233
6	Ghiaia grossa senza argilla con umidità del 5%	30,0	1,200		1 700	39	0,250
Spessore totale		78,0					

Resistenza superficiale interna	0,170
Resistenza superficiale esterna	0,040

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,263	Resistenza termica totale	3,801
---	-------	---------------------------	-------

Basamento	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,263
Valore limite [W/m ² K]	---
Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K]	0,009
Valore limite [W/m ² K]	0,180
Sfasamento [h]	16,382
Smorzamento	0,035
Capacità termica [kJ/m ² K]	50,574

Massa superficiale: 835,25 kg/m²



BASAMENTO VESPAIO AERATO

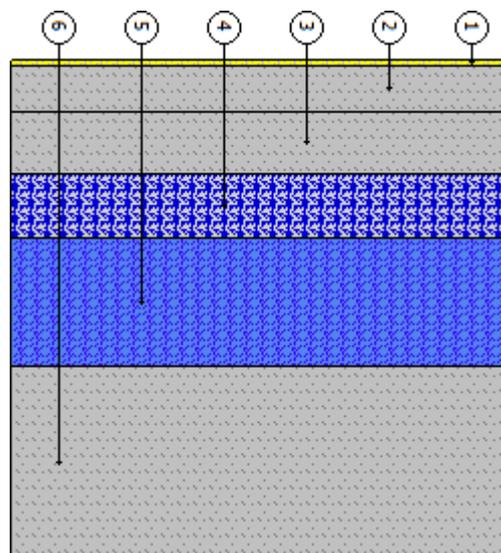
N	Descrizione dall'alto verso il basso	Spessore [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	δ [kg/m ³]	$\delta_p \times 10^{12}$ [kg/msPa]	R [m ² K/W]
1	Pavimentazione interna - gres	1,0	1,470		1 700	28	0,007
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito (900 kg/m ³)	7,0	0,580		900	2	0,121
3	Calcestruzzo armato (con 2% di acciaio)	10,0	2,500		2 400	1	0,040
4	Polistirene espanso estruso, senza pelle (50 kg/m ³)	10,0	0,034		50	11	2,941
5	Aria intercapedine flusso discendente 200 mm	20,0		4,298	1	193	0,233
6	Ghiaia grossa senza argilla con umidità del 5%	30,0	1,200		1 700	39	0,250
Spessore totale		78,0					

Resistenza superficiale interna	0,170
Resistenza superficiale esterna	0,040

Trasmittanza termica [W/m ² K]	0,263	Resistenza termica totale	3,801
---	-------	---------------------------	-------

Struttura esterna che delimita locali non riscaldati	
Trasmittanza [W/m ² K]	0,263
Valore limite [W/m ² K]	0,800
Trasmittanza termica periodica Y_{ie} [W/m ² K]	0,009
Valore limite [W/m ² K]	0,180
Sfasamento [h]	16,382
Smorzamento	0,035
Capacità termica [kJ/m ² K]	50,574

Massa superficiale: 835,25 kg/m²



B. CHIUSURE TECNICHE

B.1. Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti

Descrizione	A _g m ²	A _f m ²	l _g m	U _g W/m ² K	U _f W/m ² K	Ψ W/mK	U _w W/m ² K	U _{w,corr} W/m ² K	U _{lim} W/m ² K	Classe perm.
F1 150*150	1,58	0,67	7,72	1,10	1,10	0,06	1,31	1,17	---	4
F1 150*150	1,58	0,67	7,72	1,10	1,10	0,06	1,31	1,17	---	4
F2 90*120	0,60	0,48	5,32	1,10	1,10	0,06	1,40	1,14	---	4
F2 90*120	0,60	0,48	5,32	1,10	1,10	0,06	1,40	1,14	---	4
F3 150*40	0,32	0,28	3,16	1,10	1,10	0,06	1,42	1,16	---	4
PF1 4,50*2,65	8,92	3,01	38,90	1,10	1,10	0,06	1,30	1,07	---	4
PF2 2,30*2,65	4,39	1,71	21,74	1,10	1,10	0,06	1,31	1,08	---	4

B.2. Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache

Descrizione	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	U _{lim} [W/m ² K]	Classe di permeabilità
caposcala	2,23	2,23	---	0
caposcala	2,23	2,23	---	0

B.3. Caratteristiche termiche dei cassonetti

Descrizione	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	U _{lim} [W/m ² K]
Cassonetto F1 150*150	0,67	0,67	---
Cassonetto F1 150*150	0,67	0,67	---
Cassonetto F2 90*120	0,67	0,67	---
Cassonetto F2 90*120	0,67	0,67	---
Cassonetto F3 150*40	0,67	0,67	---
Cassonetto PF1 4,50*2,65	0,67	0,67	---
Cassonetto PF2 2,30*2,65	0,67	0,67	---

B.4. Fattore di trasmissione solare totale

Descrizione	Orientamento	g _{gl+sh} [-]	g _{gl+sh,lim} [-]
F1 150*150	Verticale	0,14	0,35

Legenda

A _g	Area del vetro
A _f	Area del telaio
l _g	Perimetro della superficie vetrata
U _g	Trasmittanza termica dell'elemento vetrato
U _f	Trasmittanza termica del telaio
Ψ	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
U _w	Trasmittanza termica totale del serramento
U _{w,corr}	Trasmittanza termica ridotta del serramento comprensiva delle chiusure opache
U*	Trasmittanza comprensiva dell'effetto degli ambienti adiacenti (da confrontare con il limite)
U _{lim}	Trasmittanza limite
g _{gl+sh}	Fattore di trasmissione solare totale
g _{gl+sh,lim}	Fattore di trasmissione solare totale limite

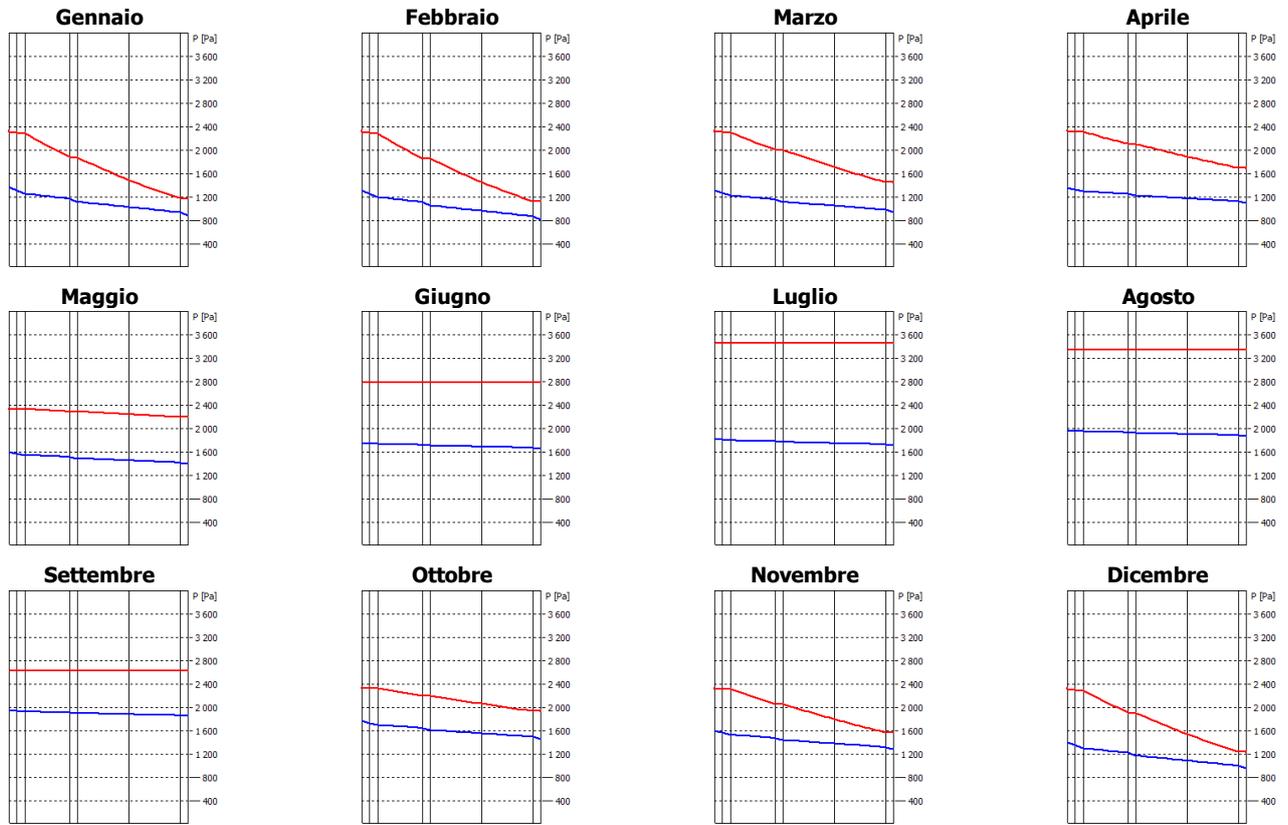
C. VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il calcolo delle pressioni parziali di vapore è effettuato secondo il criterio delle classi di concentrazione

TAMPONATURE ESTERNE - GX1 - SAD4 281/150-75 LA34 GX HF VAPOR

N	Descrizione dall'interno verso l'esterno	μ	Spessore [cm]	R [m ² K/W]
1	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	4,0	1,3	0,050
2	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	4,0	1,3	0,050
3	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	1,0	7,0	2,059
4	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	4,0	1,3	0,050
5	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	1,0	8,0	2,353
6	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	1,0	8,0	2,353
7	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	4,0	1,3	0,050
Resistenza superficiale interna				0,130
Resistenza superficiale esterna				0,040
Totale			28,0	7,135

Mese	T _i [°C]	P _i [Pa]	T _e [°C]	P _e [Pa]	T _{si} [°C]	T _{si,min} [°C]	f _{rsi,min}	g _c [kg/m ²]	M _a [kg/m ²]
Gennaio	20,0	1 365	9,3	884	19,6	15,0	0,5351	0,0000	0,0000
Febbraio	20,0	1 315	8,7	813	19,6	14,4	0,5082	0,0000	0,0000
Marzo	20,0	1 307	12,5	940	19,7	14,3	0,2481	0,0000	0,0000
Aprile	18,0	1 197	14,9	1 097	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Maggio	19,0	1 496	19,0	1 396	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Giugno	22,9	1 760	22,9	1 660	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Luglio	26,5	1 819	26,5	1 719	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Agosto	25,9	1 974	25,9	1 874	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Settembre	21,9	1 952	21,9	1 852	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Ottobre	18,0	1 562	17,0	1 462	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Novembre	20,0	1 607	13,7	1 282	19,8	17,6	0,6164	0,0000	0,0000
Dicembre	20,0	1 404	10,1	952	19,7	15,5	0,5420	0,0000	0,0000



fRsi Struttura: 0,9655

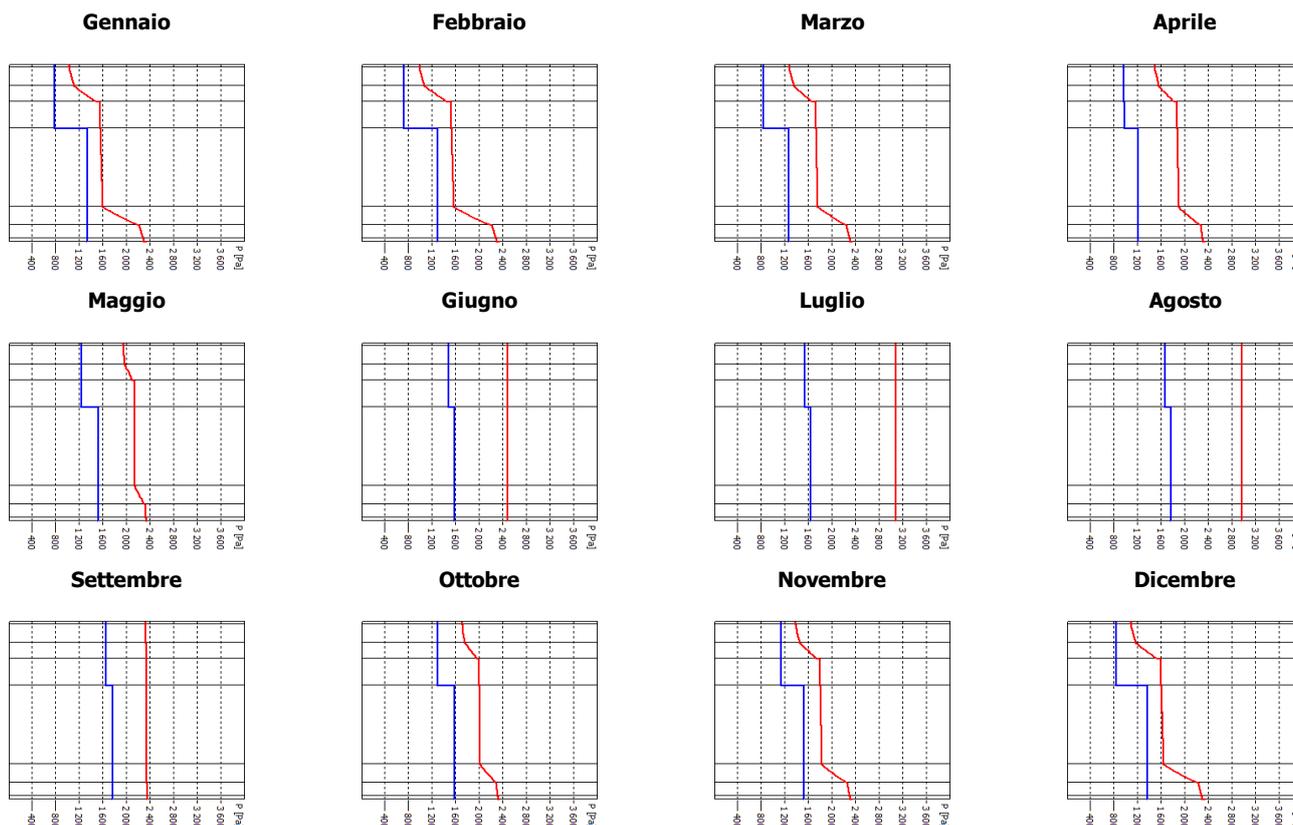
La struttura non presenta rischi di formazione muffe.

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

COPERTURA - CS.P 27/48 LA34 DG

N	Descrizione dall'alto verso il basso	μ	Spessore [cm]	R [m ² K/W]
1	Pavimentazione esterna - klinker	7,0	1,0	0,014
2	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite (400 kg/m ³)	96,0	7,0	0,467
3	Polistirene espanso estruso, senza pelle (50 kg/m ³)	17,0	6,0	1,765
4	WÜTOP® DB 2 - freno vapore	2 500,0	0,2	0,200
5	Calcestruzzo armato (con 2% di acciaio)	130,0	10,0	0,040
6	Acciaio	1 000 000,0	0,2	0,000
7	Aria intercapedine flusso orizzontale 300 mm	1,0	30,0	0,184
8	MATERIALE ISOLANTE in lana minerale di vetro Isover Arena34	1,0	7,0	2,059
9	Aria intercapedine flusso orizzontale 50 mm	1,0	5,0	0,184
10	LASTRE DI GESSO RIVESTITO FIBRATO Gyproc DuraGyp A1 13 Activ'Air	4,0	1,3	0,050
Resistenza superficiale interna				0,100
Resistenza superficiale esterna				0,040
Totale				67,7

Mese	T _i [°C]	P _i [Pa]	T _e [°C]	P _e [Pa]	T _{si} [°C]	T _{si,min} [°C]	f _{Rsi,min}	g _c [kg/m ²]	M _a [kg/m ²]
Gennaio	20,0	1 324	7,3	772	19,4	14,5	0,5707	0,0000	0,0000
Febbraio	20,0	1 282	6,7	709	19,4	14,0	0,5528	0,0000	0,0000
Marzo	20,0	1 262	10,5	824	19,5	13,8	0,3485	0,0000	0,0000
Aprile	18,0	1 063	12,9	963	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Maggio	18,0	1 331	17,0	1 231	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Giugno	20,9	1 569	20,9	1 469	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Luglio	24,5	1 627	24,5	1 527	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Agosto	23,9	1 763	23,9	1 663	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Settembre	19,9	1 737	19,9	1 637	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Ottobre	18,0	1 387	15,0	1 287	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Novembre	20,0	1 520	11,7	1 125	19,6	16,7	0,6033	0,0000	0,0000
Dicembre	20,0	1 355	8,1	832	19,4	14,9	0,5722	0,0000	0,0000

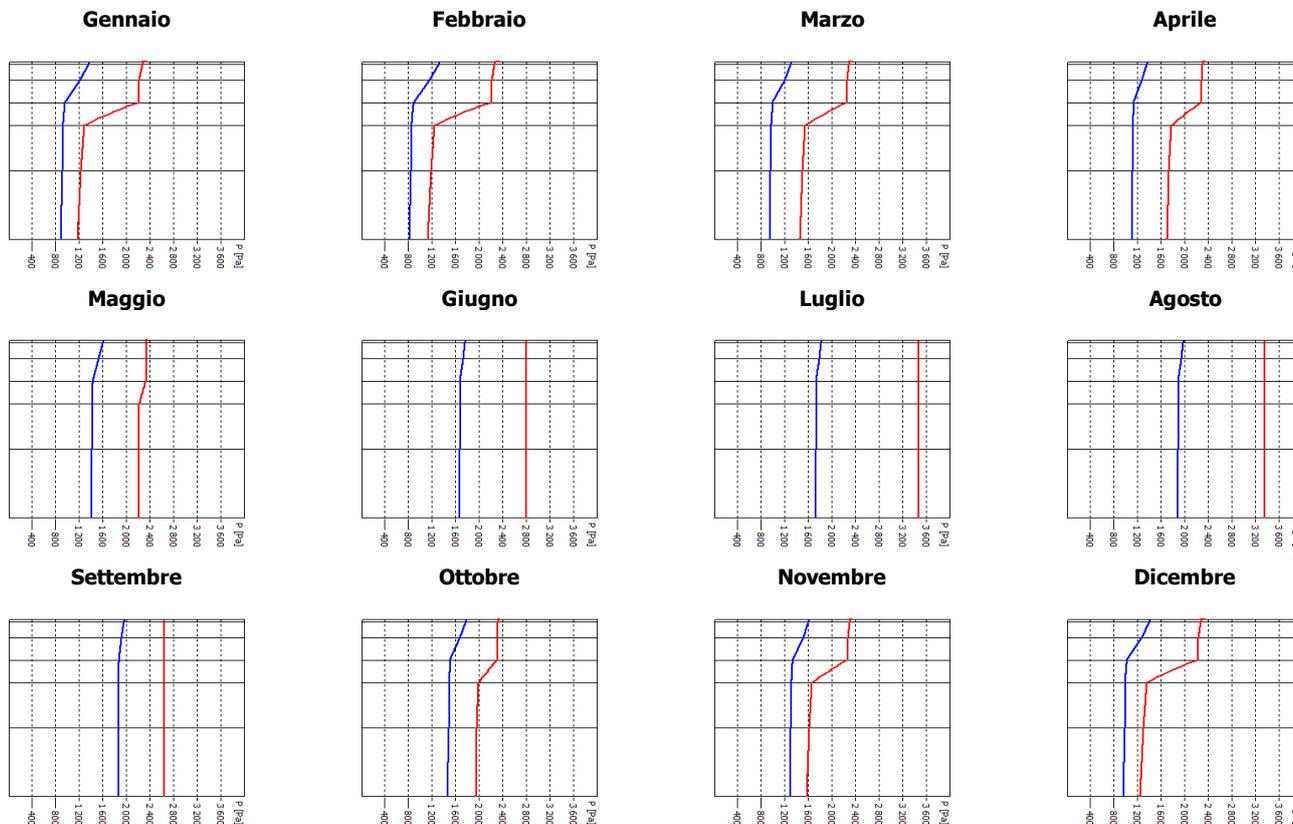


f_{Rsi} Struttura: 0,9524
 La struttura non presenta rischi di formazione muffe.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

BASAMENTO VESPAIO AERATO

N	Descrizione dall'alto verso il basso	μ	Spessore [cm]	R [m ² K/W]
1	Pavimentazione interna - gres	7,0	1,0	0,007
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito (900 kg/m ³)	100,0	7,0	0,121
3	Calcestruzzo armato (con 2% di acciaio)	130,0	10,0	0,040
4	Polistirene espanso estruso, senza pelle (50 kg/m ³)	17,0	10,0	2,941
5	Aria intercapedine flusso discendente 200 mm	1,0	20,0	0,233
6	Ghiaia grossa senza argilla con umidità del 5%	5,0	30,0	0,250
Resistenza superficiale interna				0,170
Resistenza superficiale esterna				0,040
Totale				78,0

Mese	T _i [°C]	P _i [Pa]	T _e [°C]	P _e [Pa]	T _{si} [°C]	T _{si,min} [°C]	f _{Rsi,min}	g _c [kg/m ²]	M _s [kg/m ²]
Gennaio	20,0	1 365	9,3	884	19,3	15,0	0,5351	0,0000	0,0000
Febbraio	20,0	1 315	8,7	813	19,3	14,4	0,5082	0,0000	0,0000
Marzo	20,0	1 307	12,5	940	19,5	14,3	0,2481	0,0000	0,0000
Aprile	18,0	1 197	14,9	1 097	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Maggio	19,0	1 496	19,0	1 396	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Giugno	22,9	1 760	22,9	1 660	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Luglio	26,5	1 819	26,5	1 719	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Agosto	25,9	1 974	25,9	1 874	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Settembre	21,9	1 952	21,9	1 852	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Ottobre	18,0	1 562	17,0	1 462	0,0	0,0	0,0000	0,0000	0,0000
Novembre	20,0	1 607	13,7	1 282	19,6	17,6	0,6164	0,0000	0,0000
Dicembre	20,0	1 404	10,1	952	19,4	15,5	0,5420	0,0000	0,0000



f_{Rsi} Struttura: 0,9356
 La struttura non presenta rischi di formazione muffe.
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

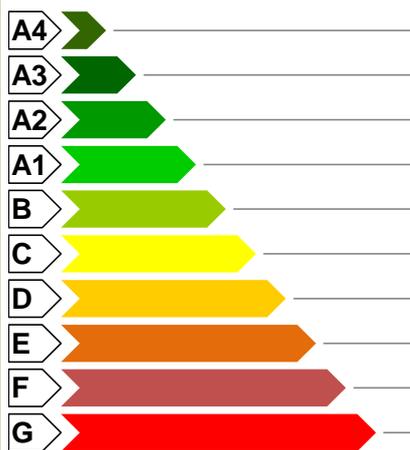
PRESTAZIONE ENERGETICA



Prestazione energetica

EDIFICIO
A ENERGIA
QUASI ZERO

+ Più efficiente



CLASSE
ENERGETICA

A4

EPgl,nren

11,80

kWh/m² anno

- Meno efficiente

Indice della prestazione energetica rinnovabile

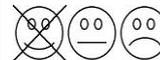
EPgl,ren : 38,63 kWh/m² anno

Prestazione energetica
del fabbricato

Inverno



Estate



ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: AQE COSTA NORD - TRANI VALIDO FINO AL: 30/10/2032

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E.1 (1) -
Edificio adibito a residenza con
carattere continuativo

Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari
di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualficazione energetica
 Altro: _____

Dati identificativi

Regione : Puglia
Comune : Trani (BT)
Indirizzo : Trani
Piano :
Interno :
Coordinate GIS : 0,00000 ; 0,00000

Zona climatica : C
Anno di costruzione: 2022
Superficie utile riscaldata: 511,04 m²
Superficie utile raffrescata: 511,04 m²
Volume lordo riscaldato: 2282,72 m³
Volume lordo raffrescato: 2282,72 m³

Comune catastale		Trani (BT)				Sezione		Foglio		Particella	
Subalterni	da	a	da	a	da	a	da	a	da	a	
Altri subalterni											

Servizi energetici presenti

-  Climatizzazione invernale
  Ventilazione meccanica
  Illuminazione
  Climatizzazione estiva
  Prod. acqua calda sanitaria
  Trasporto di persone o cose

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE				SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA		
COPERTURA	Piana			Superficie utile riscaldata	511,04	m ²
STRUTTURA	ACCIAIO			Superficie utile raffrescata	511,04	m ²
INFISSI E FINESTRE				Superficie utile totale	511,04	m ²
Telaio	Alluminio a taglio termico alte prestazioni	m ²	27,50	V - Volume riscaldato	2282,72	m ³
Vetro	camera doppio con fattore solare g=0,35	m ²	52,42	Volume raffrescato	2282,72	m ³
Ombreggiatura	Avvolgibili PVC coibentati	m ²	123,80	S - Superficie disperdente	1667,73	m ²
				Rapporto S/V	0,731	
				EP_{H,nd}	27,14	kWh/m ² anno
				A_{sol,est}/A_{sup} utile	0,0113	-
				Y_{IE}	0,0409	W/m ² K

DATI ENERGETICI GENERALI

Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP_{gl,nren}	11,80	kWh/m ² anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP_{gl,ren}	38,63	kWh/m ² anno
Energia primaria totale	EP_{gl,tot}	50,43	kWh/m ² anno
Energia esportata	9 051 kWh/anno		Vettore energetico: Energia elettrica

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: AQE COSTA NORD - TRANI VALIDO FINO AL: 30/10/2032

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	Impianto solare termico	2022		Solare termico, Energia elettrica da rete		0,73	η_H	26,81	10,26
	PDC elettrica aria-acqua	1000		Energia elettrica da rete	13,00				
Climatizzazione estiva	PDC elettrica aria-acqua	1000		Energia elettrica da rete	15,50	1,77	η_C	4,75	0,99
Prod. acqua calda sanitaria	Impianto solare termico	2022		Solare termico, Energia elettrica da rete		0,63	η_W	7,07	0,55
	Scaldacqua a pompa di calore	1000		Energia elettrica da rete	13,00				
Impianti combinati									
Prod. da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico	2022		Solare fotovoltaico	12,00				
	Impianto solare termico	2022		Solare termico	15,12				
	PDC elettrica aria-acqua	1000		Energia elettrica da rete	13,00				
	Scaldacqua a pompa di calore	1000		Energia elettrica da rete	13,00				
Ventilazione meccanica									
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									

SOFTWARE UTILIZZATO

Denominazione	Namirial Termo 5
Produttore	Namirial S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti	Certificato n° 66 del 15/03/2017 di conformità alle norme UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: AQE COSTA NORD - TRANI VALIDO FINO AL: 30/10/2032

NOTE

--

SOGGETTO COMPILATORE

Nome e Cognome / Denominazione	
Indirizzo	
E-mail	
Telefono	
Titolo	
Ordine/iscrizione	
Informazioni aggiuntive	

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione: 31/10/2022

Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

Building Automation and Control Systems

APPARTAMENTO 1 - PT (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 2 - PT (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 3 - PT (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 4 - PT (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 5 - PT (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 6 - PT (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 1 - P1 (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 2 - P1 (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 3 - P1 (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 4 - P1 (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 5 - P1 (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B

APPARTAMENTO 6 - P1 (RESIDENZIALE)

Definizione classi			
D	C	B	A

Riscaldamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			
Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Regolazione del generatore per riscaldamento a combustione e teleriscaldamento				
	Regolazione a temperatura costante			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Regolazione del generatore per le pompe di calore				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			
Raffrescamento				
Regolazione dell'emissione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
	Regolazione di ogni ambiente			
X	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione			
	Regolazione di ogni ambiente con comunicazione e controllo di presenza			

Regolazione dell'emissione per TABS				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica centrale			
X	Regolazione automatica centrale avanzata			
	Regolazione automatica centrale avanzata con funzionamento intermittente e/o regolazione in retroazione della temperatura ambiente			
Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)				
	Nessuna regolazione automatica			
	Compensazione con la temperatura esterna			
X	Regolazione in base alla richiesta			
Regolazione delle pompe di distribuzione nelle reti				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione accensione/spegnimento			
X	Regolazione multistadio			
	Regolazione delle pompe a velocità variabile			
Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione				
	Nessuna regolazione automatica			
	Regolazione automatica con programma orario fisso			
X	Regolazione automatica con partenza/arresto ottimizzato			
	Regolazione automatica con valutazione della richiesta			
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione				
	Nessun interblocco			
X	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)			
	Interblocco totale			
Diversa regolazione del generatore per il raffrescamento				
	Regolazione a temperatura costante			
	Regolazione a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna			
X	Regolazione a temperatura variabile in funzione del carico			
Sequenziamento di diversi generatori				
	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento			
	Priorità basate solo sui carichi			
X	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta			
	Priorità basate sull'efficienza del generatore			

Determinazione della classe di efficienza BACS

Metodo di calcolo della classe BACS: UNI EN 15232

Servizio	Punteggio	Classe
Riscaldamento	2,38	B
Raffrescamento	2,25	B
TOTALE	2,31	B