

REGIONE  
LOMBARDIA



PROVINCIA  
DI BRESCIA



COMUNE DI  
CALVISANO



## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

AMPLIAMENTO MENSA SCUOLA PRIMARIA DI CALVISANO  
CUP: E44E22000090001

### RELAZIONE EX LEGGE 10

Aggiornamento	DATA	OGGETTO	Scala	Elaborato
	Gennaio 2023	Prima stesura		
Il Tecnico progettista; D.L.; C.S.P. e C.S.E.: (Ing Paolo Perfetti)			-	n. <b>E14</b>
			Il Responsabile del procedimento: (geom. Silvia Tomasoni)	

# Comune di CALVISANO

Provincia di BRESCIA

## RELAZIONE TECNICA

di cui al punto 4.8 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della  
D.G.R. 3868 del 17.7.2015

### NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO

**OGGETTO:** AMPLIAMENTO MENSA

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

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Calvisano

Acquafredda , lì \_\_\_\_\_

Il Tecnico

\_\_\_\_\_

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

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



FIRMA

TIMBRO E

**"AMPLIAMENTO MENSA"**

## **RELAZIONE TECNICA**

### **RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015**

#### **1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di CALVISANO Provincia BRESCIA

Progetto per la realizzazione di

*Ampliamenti superiori al 15% con nuovo impianto o superiori a 500 mc*

Edificio pubblico SI

Edificio a uso pubblico SI

Sito in Via F.lli Cervi n. 2

Mappale:

Sezione:

Foglio: 26

Particella: 177

Subalterni:

Classificazione dell'edificio (o complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; diviso per zone:

- Zona Termica "RISC + RAF": E4 (3)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Amministrazione Comunale di Calvisano

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

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

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

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

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

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

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

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

definizione degli elementi costruttivi

- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

### 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2399 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -6.54 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.40 °C

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

#### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) 769.64 m<sup>3</sup>

Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S) 470.73 m<sup>2</sup>

Rapporto S/V (fattore di forma) 0.61 m<sup>-1</sup>

Superficie utile climatizzata dell'edificio 136.74 m<sup>2</sup>

Zona Termica "RISC + RAF":

Valore di progetto della temperatura interna invernale 20.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale 50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore NO

#### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano (V) 769.64 m<sup>3</sup>

Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S) 470.73 m<sup>2</sup>

Superficie utile condizionata dell'edificio 136.74 m<sup>2</sup>

Zona Termica "RISC + RAF"

Valore di progetto della temperatura interna estiva 26.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva 50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo NO

#### Informazioni generali e prescrizioni

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

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli

impianti termici (BACS): Non previsto (min = classe B - UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO

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

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

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. NO

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 30 novembre 2021, n. 199.

### *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: 0.00%

- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 87.70 %

### *Produzione di energia elettrica*

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 150.00 m<sup>2</sup>

- potenza elettrica  $P = k \cdot S$ : 3.75 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 4.50 kW

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

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

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

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera b) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

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

valore della massa superficiale parete  $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$

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

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Non richiesto

valore del modulo della trasmittanza termica periodica

$$Y_{IE} = < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera c) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

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

#### a) Descrizione impianto

- Tipologia: LG ARUM140LTE5
- Sistemi di generazione: LG ARUM140LTE5
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione aeraulico

Numero tratti: 0

Sistema di distribuzione aeraulico

- Sistemi di ventilazione forzata: Sistema di ventilazione meccanica singolo flusso,
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065): NO

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

Filtro di sicurezza: NO

#### b) Specifiche dei generatori di energia

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

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

#### Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

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

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 44.10 kW

Potenza elettrica assorbita: 9.15 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.82

Indice di efficienza energetica (EER): 4.52

#### Impianto "VMC"

Servizio svolto: Ventilazione NON climatizzato

Elenco dei generatori: L'impianto non è dotato di generatori.

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

*Zona Termica "RISC + RAF"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica Solo Climatica / centralizzata
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C On Off

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

### e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 0

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

#### **IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ARIA**

##### ***Zona Termica "RISC + RAF":***

- Tipo terminale: Bocchette in sistemi ad aria.
- Potenza termica nominale: 22 500 W.
- Potenza frigorifera nominale: 20 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

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

Descrizione e caratteristiche principali: NESSUNO

Norma di dimensionamento: UNI 9615

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

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

### h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

## **i) Schemi funzionali degli impianti termici**

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

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

## **5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

## **5.3 Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

## **5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

## **5.5 Altri impianti**

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili:

## **6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

Edificio a energia quasi zero: SI

*Un edificio può essere definito "edificio ad energia quasi zero" se sono contemporaneamente rispettati:*

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

### **a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

*Zona Termica "RISC + RAF"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$

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

- portata immessa:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$

- portata estratta:  $0 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.01

### **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 degli indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno, così come definiti al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

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

$H'_T$  0.27 W/m<sup>2</sup>K

$H'_{T,L}$  0.65 W/m<sup>2</sup>K

Verifica  $H'_T < H'_{T,L}$  VERIFICATA

$H'_{T,L}$ : coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$  0.03

$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{limite}$  0.04

Verifica  $A_{sol,est} / A_{sup,utile} < (A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{limite}$  VERIFICATA

$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{limite}$  (Tabella 11 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

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

$EP_{H,nd}$  9.28 kWh/m<sup>2</sup>

$EP_{H,nd,lim}$  9.84 kWh/m<sup>2</sup>

Verifica  $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$  VERIFICATA

$EP_{H,nd,limite}$ : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo di umidità)

$EP_{C,nd}$  37.30 kWh/m<sup>2</sup>

$EP_{C,nd,lim}$  39.75 kWh/m<sup>2</sup>

Verifica  $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$  VERIFICATA

$EP_{C,nd,limite}$ : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo di umidità)

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale)

$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$ : 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 ( $EP_{gl,nren}$ )

$EP_{gl,tot}$  56.11 kWh/m<sup>2</sup>

$EP_{gl,tot,limite}$  73.09 kWh/m<sup>2</sup>

Verifica  $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$  VERIFICATA

$EP_{gl,tot,limite}$ : indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

$\eta_H$  0.25

$\eta_{H,limite}$  0.21

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$	VERIFICATA
<i><math>\eta_{H,limite}</math>: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento</i>	
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria	
$\eta_W$	0.00
$\eta_{W,lim}$	0.00
Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$	NON RICHIESTO
<i><math>\eta_{W,limite}</math>: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento</i>	
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento	
$\eta_C$	1.91
$\eta_{C,lim}$	1.57
Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$	VERIFICATA
<i><math>\eta_{C,limite}</math>: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento</i>	

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

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

Potenza installata: 0.00 m<sup>2</sup>

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

### d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli: Silicio mono-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 13.00 ° e orientamento: SUD

Potenza installata: 4.50 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 87.25 %

### e) Consuntivo energia

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| • Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ ):               | 7 107.25 kWh/anno             |
| • Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ):                    | 49.21 kWh/m <sup>2</sup> anno |
| • Energia esportata:  | 1 254.98 kWh                  |
| • Energia rinnovabile in situ:                              | 3 311.69 kWh/anno             |
| • Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): | 56.11 kWh/m <sup>2</sup> anno |

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

Schede in allegato

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

**8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)**

- N. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- N. elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- N. 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 e 5.5"
- N. tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- N. tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- N. schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

**9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA**

Il sottoscritto Dott. Ing. Perfetti Paolo, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Brescia al n. 3997, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

**dichiara sotto la propria personale responsabilità che:**

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Acquafredda,

Firma

---

# **FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE**

**OGGETTO:** AMPLIAMENTO MENSA

**TITOLO EDILIZIO:** del 15/02/2023

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Calvisano

Il Tecnico

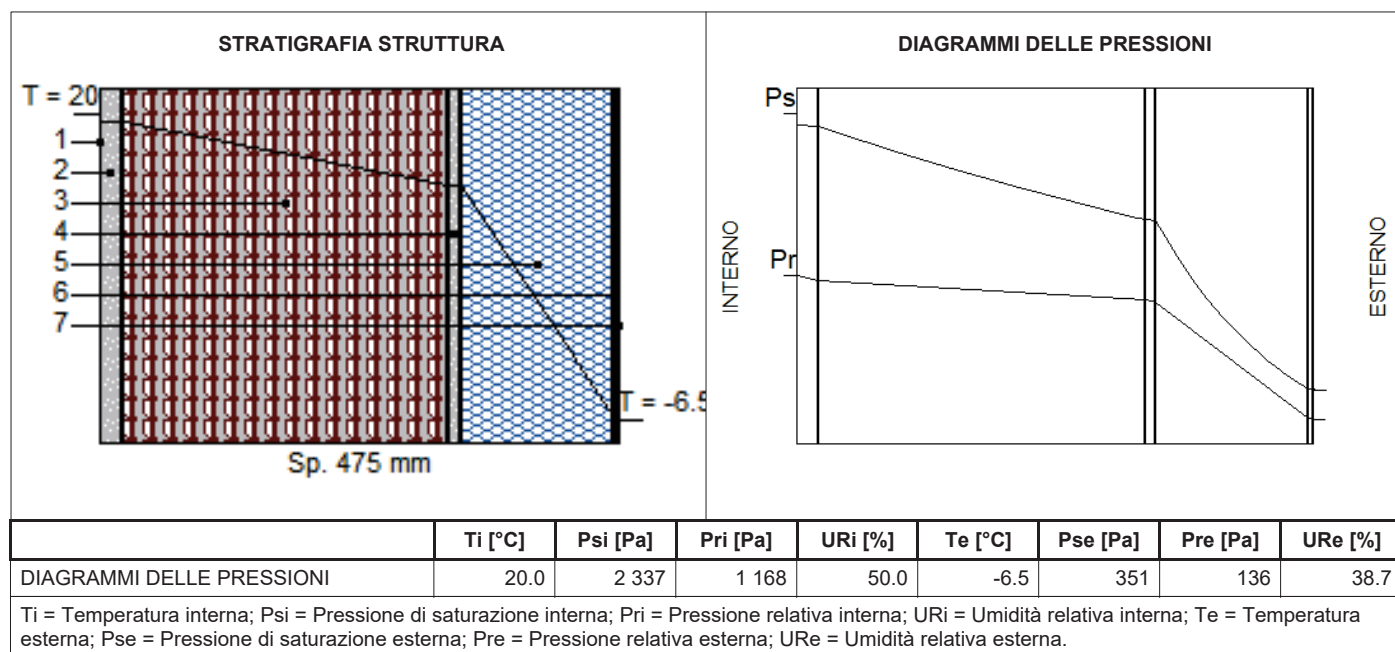
---

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: hj7bj  
 Descrizione Struttura: PARETE PERIMETRALE POROTON SP. 30 cm + CAPPOTTO

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco esterno	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	BLOCCO IN LATERIZIO da 30	300		0.800	250.00	25.710	1000	1.250
4	Intonaco esterno	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
5	Lastra EPS con grafite	140	0.031	0.221	4.20	2.080	1200	4.516
6	Intonaco esterno	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 5.975 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.167 W/m²K		
SPESSORE = 475 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 51.277 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 272 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.04				SFASAMENTO = 16.68 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.5605								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

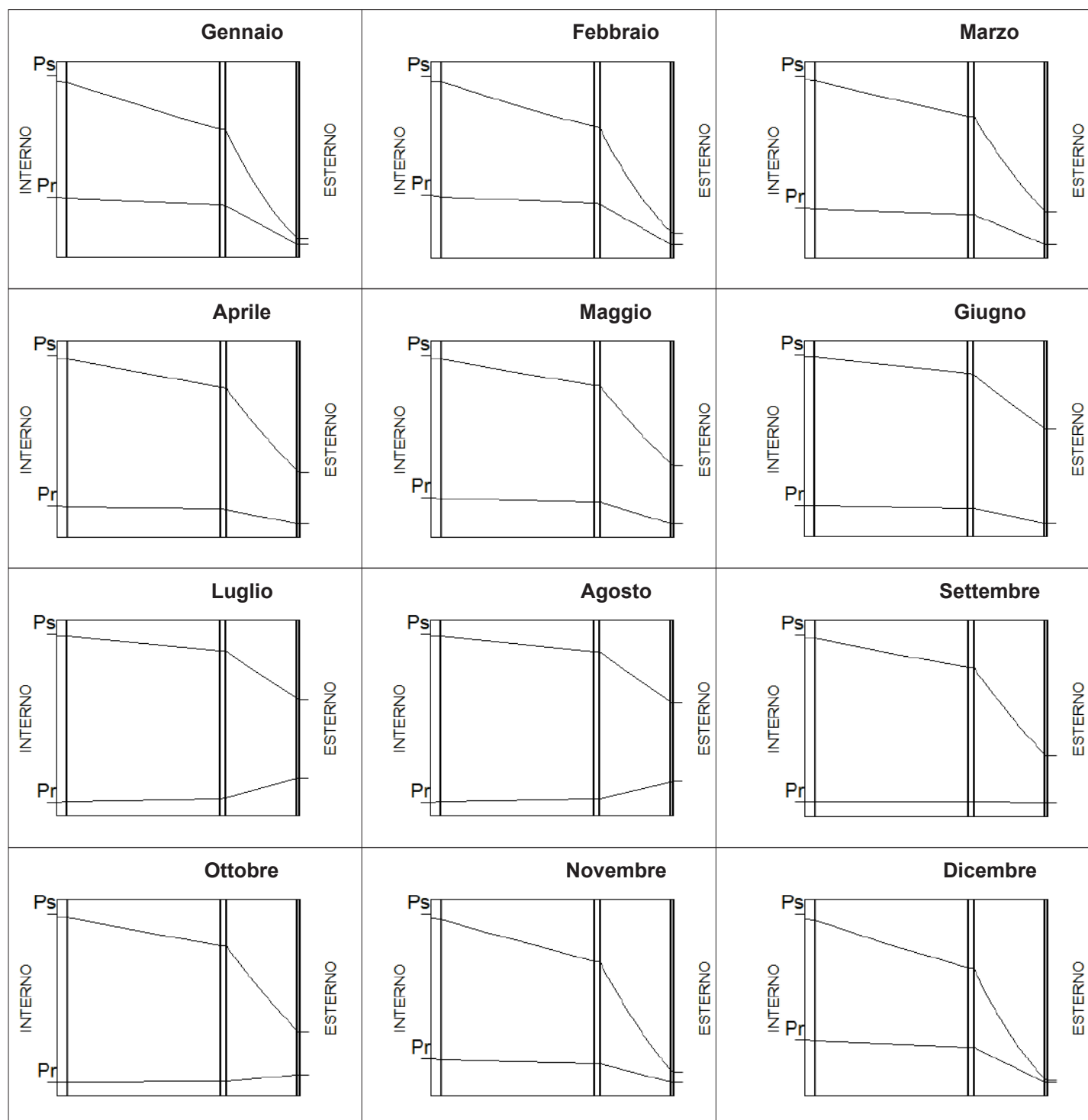


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** hj7bj  
**Descrizione Struttura:** PARETE PERIMETRALE POROTON SP. 30 cm + CAPPOTTO

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	93.50	86.00	74.60	72.10	66.60	58.30	71.10	70.70	77.80	80.40	92.40	98.00
Tcf1	3.20	3.70	8.80	12.30	18.00	21.30	22.40	22.20	18.60	13.20	7.90	3.70
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.5605 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.7579 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = RISC + RAF												
Strato	Descrizione				Condensa formata [kg/m2]		Condensa evaporata [kg/m2]		Condensa accumulata [kg/m2]		Massima condensa ammissibile [kg/m2]	
1	Intonaco esterno				0.0000		0.0000		0.0000		0.5000	
2	BLOCCO IN LATERIZIO da 30				0.0000		0.0000		0.0000		0.5000	
3	Intonaco esterno				0.0000		0.0000		0.0000		0.5000	
4	Lastra EPS con grafite				0.0000		0.0000		0.0000		0.5000	
5	Intonaco esterno				0.0000		0.0000		0.0000		0.2700	
	TOTALE				0.0000		0.0000		0.0000			

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Te [°C]	3.2	3.7	8.8	12.3	18.0	21.3	22.4	22.2	18.6	13.2	7.9	3.7
Pse [Pa]	768.2	795.8	1 132.0	1 429.8	2 062.8	2 531.8	2 707.5	2 674.8	2 141.9	1 516.7	1 064.9	795.8
Pre [Pa]	718.3	684.4	844.5	1 030.9	1 373.8	1 476.0	1 925.0	1 891.1	1 666.4	1 219.4	984.0	779.9
URe [%]	93.5	86.0	74.6	72.1	66.6	58.3	71.1	70.7	77.8	80.4	92.4	98.0

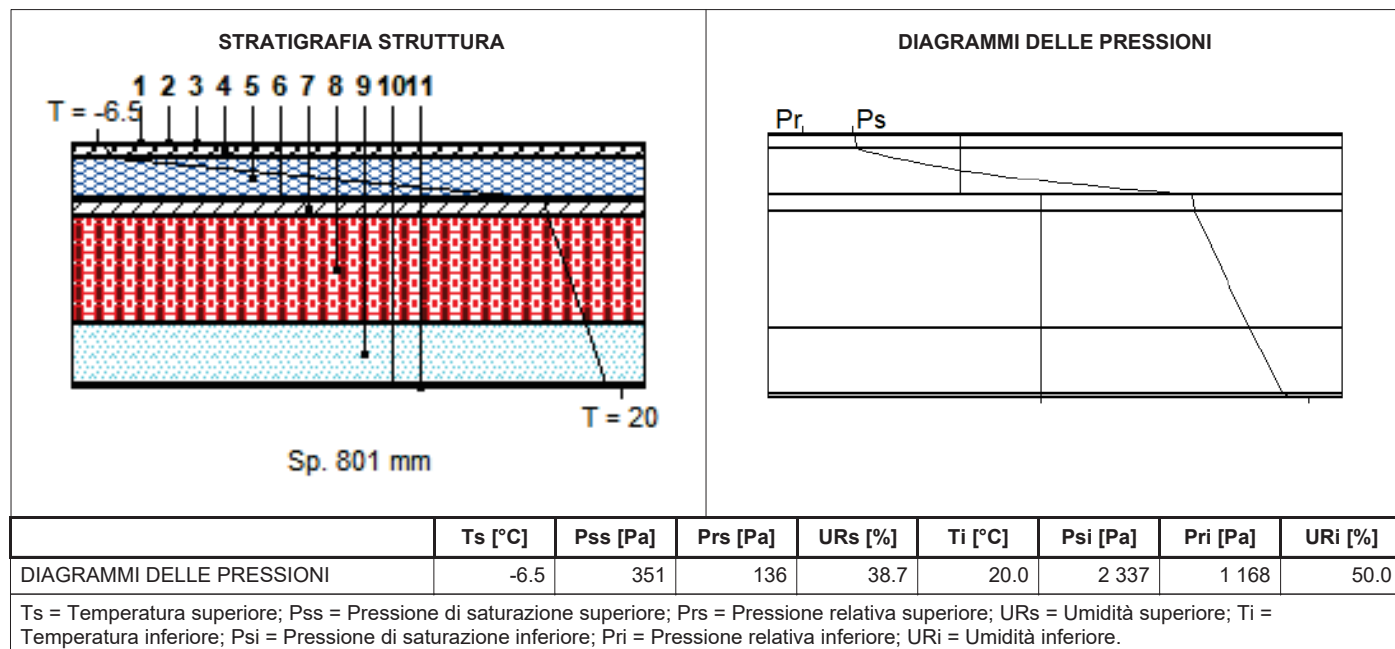
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 6  
 Descrizione Struttura: COPERTURA

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Guaina ardesiata	4	0.170	42.500	4.80	0.000	1000	0.024
3	Guaina ardesiata	4	0.170	42.500	4.80	0.000	1000	0.024
4	Massetto ordinario	40	1.060	26.500	80.00	193.000	1000	0.038
5	PANNELLO POLIURETANO ESPANSO	140	0.031	0.220	3.50	3.750	1200	4.545
6	BARRIERA AL VAPORE	1	220.000	220 000.000	2.70	0.000	900	0.000
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.	50	2.075	41.500	120.00	1.300	1000	0.024
8	Solaio tipo predalles da 37	350		2.488	355.00	19.000	900	0.402
9	Strato d'aria orizzontale (flusso DISCENDENTE) da 20 cm	200	0.889	4.444	0.26	193.000	1008	0.225
10	Cartongesso in lastre	12	0.210	17.500	10.80	23.000	1000	0.057
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 5.478 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.183 W/m²K		
SPESSORE = 801 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 33.952 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 582 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03				SFASAMENTO = 15.71 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.5605								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

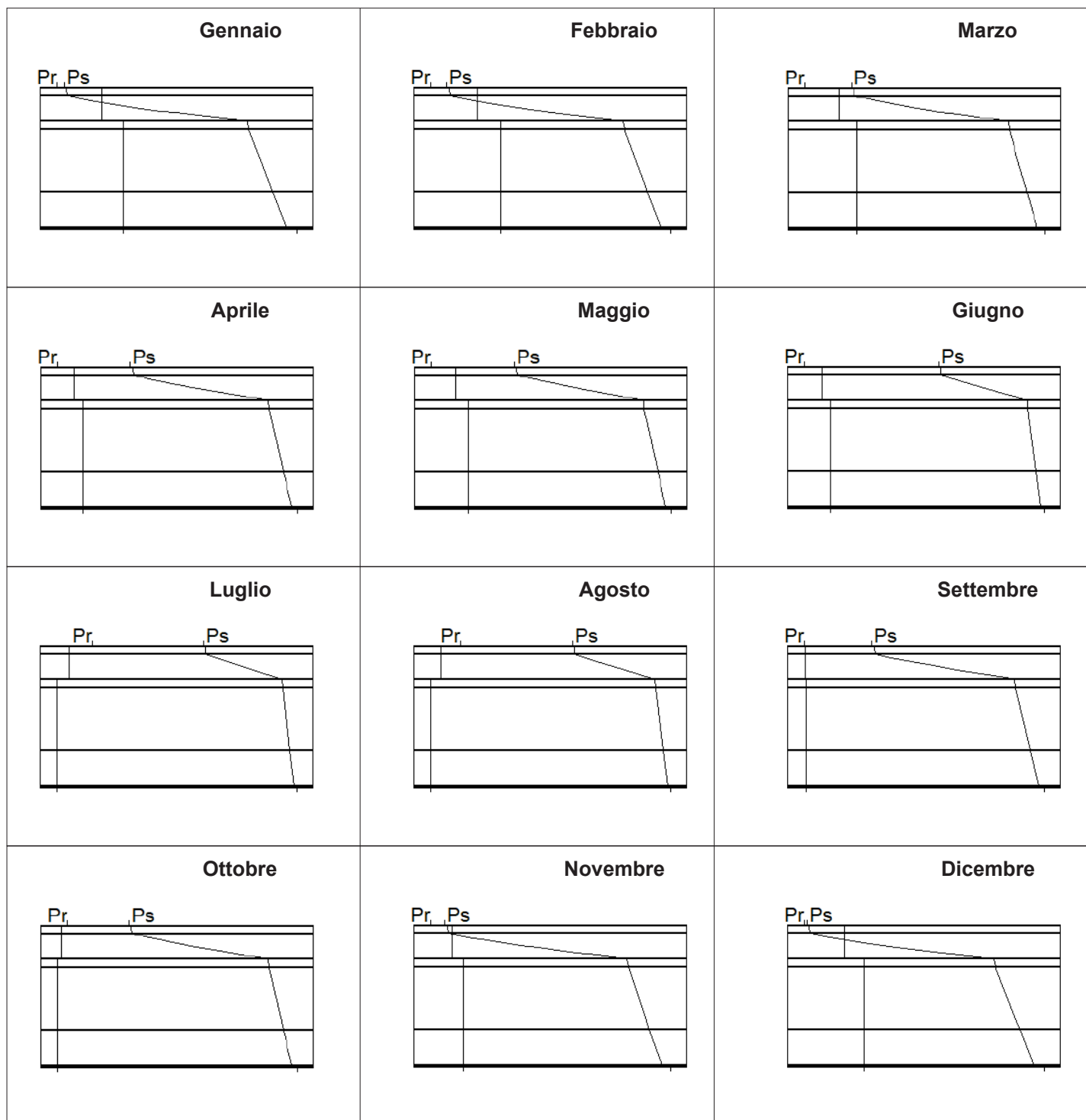


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 6  
 Descrizione Struttura: COPERTURA

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	93.50	86.00	74.60	72.10	66.60	58.30	71.10	70.70	77.80	80.40	92.40	98.00
Tcf1	3.20	3.70	8.80	12.30	18.00	21.30	22.40	22.20	18.60	13.20	7.90	3.70
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.5605 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.7579 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = RISC + RAF												
Strato	Descrizione				Condensa formata	Condensa evaporata	Condensa accumulata	Massima condensa ammissibile				
					[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]				
1	Guaina ardesiata				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
2	Guaina ardesiata				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
3	Massetto ordinario				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
4	PANNELLO POLIURETANO ESPANSO				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
5	BARRIERA AL VAPORE				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
7	Solaio tipo predalles da 37				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
8	Strato d'aria orizzontale (flusso DISCENDENTE) da 20 cm				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
9	Cartongesso in lastre				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
	TOTALE				0.0000	0.0000	0.0000					

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	3.2	3.7	8.8	12.3	18.0	21.3	22.4	22.2	18.6	13.2	7.9	3.7
Pss [Pa]	768.2	795.8	1 132.0	1 429.8	2 062.8	2 531.8	2 707.5	2 674.8	2 141.9	1 516.7	1 064.9	795.8
Prs [Pa]	718.3	684.4	844.5	1 030.9	1 373.8	1 476.0	1 925.0	1 891.1	1 666.4	1 219.4	984.0	779.9
URs [%]	93.5	86.0	74.6	72.1	66.6	58.3	71.1	70.7	77.8	80.4	92.4	98.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

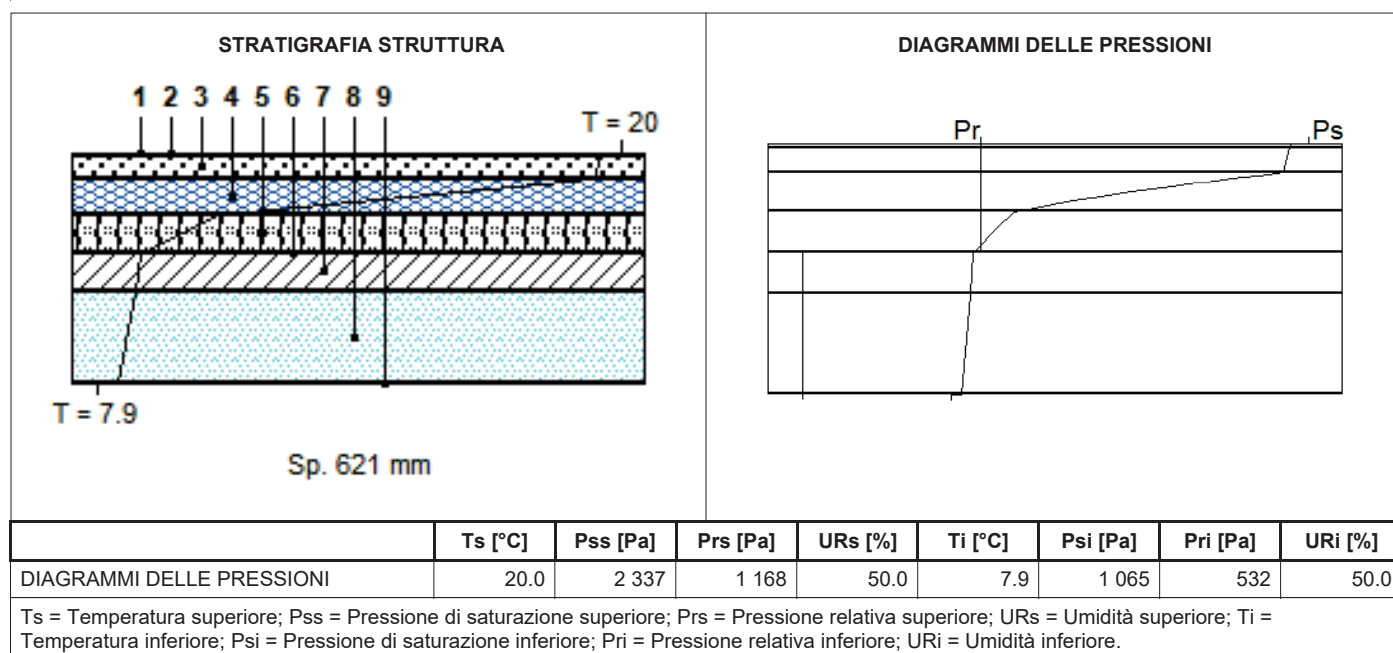
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 9  
 Descrizione Struttura: PAVIMENTO

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle ceramiche	10	1.300	130.000	23.00	0.940	840	0.008
3	Massetto ordinario	60	1.060	17.667	120.00	193.000	1000	0.057
4	PANNELLO POLIURETANO ESPANSO	100	0.031	0.308	2.50	3.750	1200	3.247
5	Argilla espansa in granuli - umidità 20% - mv.450.	100	0.150	1.500	45.00	62.500	840	0.667
6	BARRIERA AL VAPORE	1	220.000	220 000.000	2.70	0.000	900	0.000
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.	100	2.075	20.750	240.00	1.300	1000	0.048
8	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 25 cm	250	1.563	6.250	0.33	193.000	1008	0.160
9	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 4.525 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.221 W/m²K		
SPESSORE = 621 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 63.492 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 434 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06				SFASAMENTO = 13.78 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: 9  
 Descrizione Struttura: PAVIMENTO

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			NON RICHIESTA									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = RISC + RAF												
cf2 = TERRENO												
Strato	Descrizione				Condensa formata	Condensa evaporata	Condensa accumulata	Massima condensa ammissibile				
					[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]				
1	Piastrelle ceramiche				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
2	Massetto ordinario				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
3	PANNELLO POLIURETANO ESPANSO				0.0000	0.0000	0.0000	0.4063				
4	Argilla espansa in granuli - umidità 20% - mv.450.				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
5	BARRIERA AL VAPORE				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
7	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 25 cm				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
	TOTALE				0.0000	0.0000	0.0000					

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI

Gennaio		Febbraio		Marzo	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

Aprile		Maggio		Giugno	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

Luglio		Agosto		Settembre	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

Ottobre		Novembre		Dicembre	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

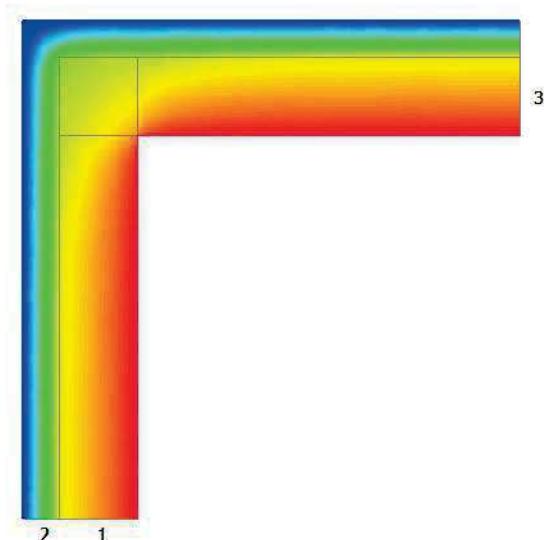
[illegible]

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

## P O N T E   T E R M I C O

**Codice Struttura:** ANG

**Descrizione Struttura:** Ponte termico "Pilastro d'angolo in muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto"); [ (1) Muro, Spessore: 300 mm, 0.2329 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0341 W/mK; (3) Muro, Spessore: 300 mm, 0.2329 W/mK; (4) Pilastro 0.846 W/mK; ]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.02 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

**Trasmittanza Lineare:** -0.06 W/mK**Verifica formazione muffe**

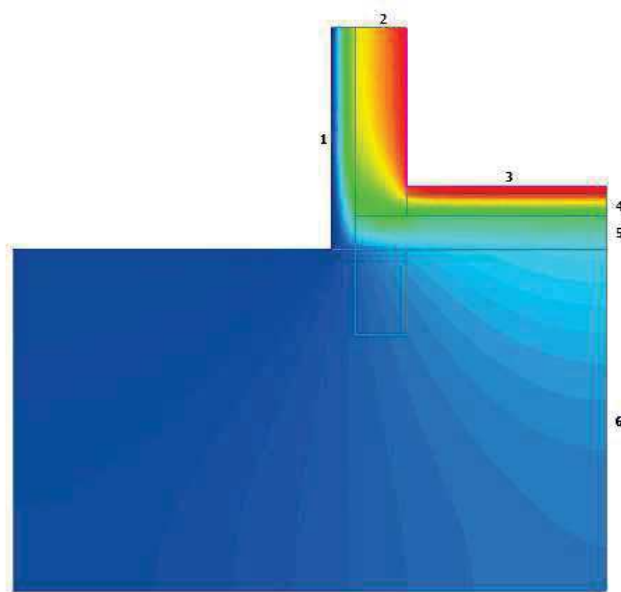
Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.56
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.02
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

## P O N T E   T E R M I C O

**Codice Struttura:** PAV

**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Pavimento con soletta su terreno": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[ (1) Muro inferiore, Spessore: 300 mm, 2.627 W/mK; (2) Muro, Spessore: 300 mm, 0.2329 W/mK; (3) Terreno, Profondità: 2000 mm, 1.5 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0341 W/mK; (5) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.2194 W/mK; (6) Muro inferiore, Spessore: 300 mm, 2.627 W/mK; ;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.57 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

**Trasmittanza Lineare:** -0.02 W/mK

## Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.56
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.57
Mese critico			Gennaio

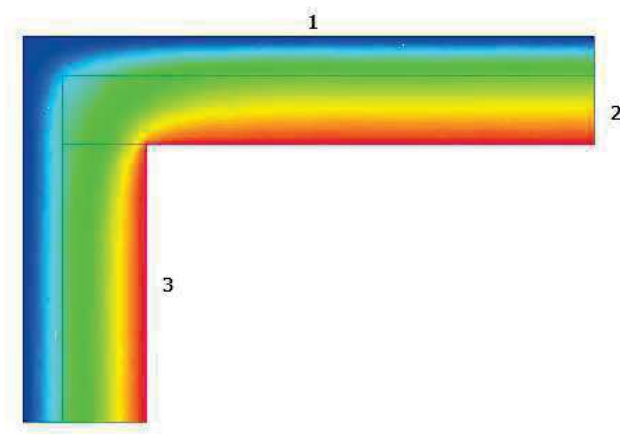
La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

## P O N T E   T E R M I C O

Codice Struttura: COP

Descrizione Struttura: :[ (1) Isolante muro, Spessore: 50 mm, 0.06 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 250 mm, 0.1662 W/mK; (3) Muro, Spessore: 300 mm, 0.0658 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.32 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: -0.10 W/mK



## Verifica formazione muffe

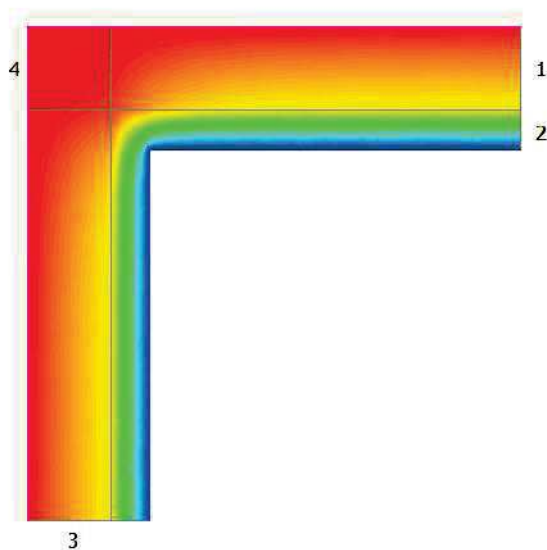
Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.56
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.32
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

## P O N T E   T E R M I C O

**Codice Struttura:** ANG2

**Descrizione Struttura:** Ponte termico "Pilastro d'angolo in muratura corrente": muri con isolamento interno: [ (1) Muro, Spessore: 300 mm, 0.2329 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0341 W/mK; (3) Muro, Spessore: 300 mm, 0.2329 W/mK; (4) Pilastro 0.846 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 19.58 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

**Trasmittanza Lineare:** 0.02 W/mK**Verifica formazione muffe**

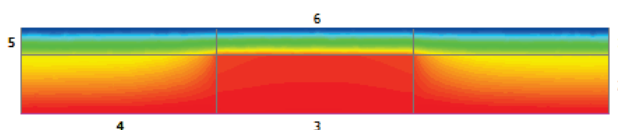
Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.56
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	19.58
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

## P O N T E   T E R M I C O

**Codice Struttura:** PIL

**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Pilastro": muro con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno: [ (1) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0341 W/mK; (2) Muro, Spessore: 300 mm, 0.2329 W/mK; (3) Pilastro, Spessore: 300 mm, 2.9 W/mK; (4) Muro, Spessore: 300 mm, 0.2329 W/mK; (5) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0341 W/mK; (6) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.0341 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 19.38 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

**Trasmittanza Lineare:** 0.03 W/mK

## Verifica formazione muffe

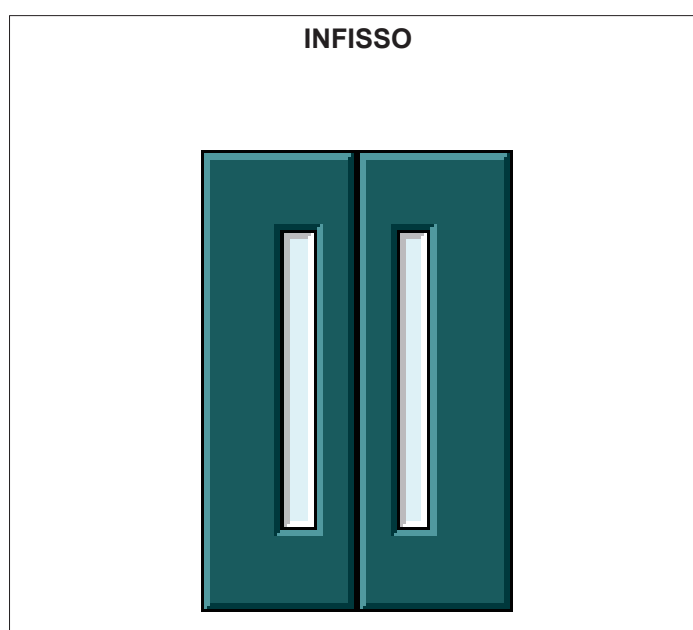
Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.56
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	19.38
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** PF  
**Descrizione Struttura:** Porta Finestra con telaio in alluminio a taglio termico e Vetro doppio 4-20-4 (Argon) basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 2.50 m; H = 2.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	3.040	3.210	10.800	1.000	1.100	0.080	1.190	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.11 [W/mK]								
Fonte - Uw: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5136
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.841 m²K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.190 W/m²K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.000 W/m²K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** 5  
**Descrizione Struttura:** Finestra con telaio in alluminio a taglio termico e Vetro doppio 4-20-4 (Argon) basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 1.20 m; H = 2.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.155	1.845	9.500	1.000	1.100	0.080	1.315	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.11 [W/mK]								
Fonte - Uw: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

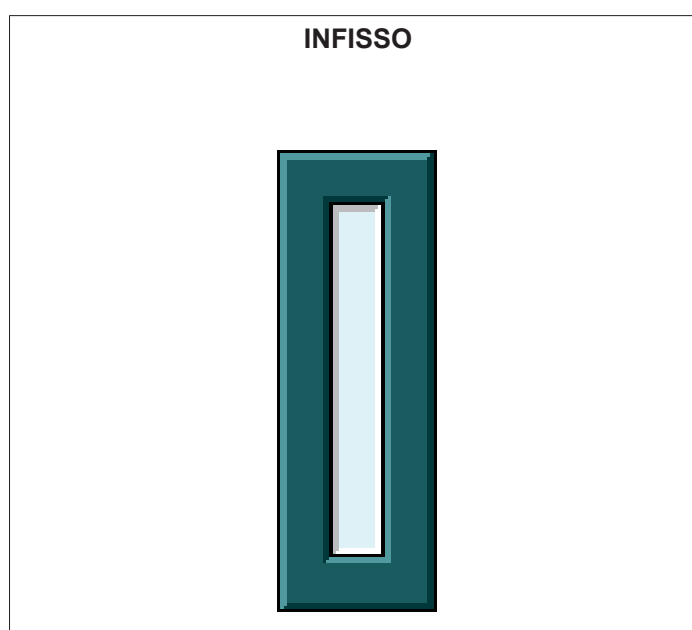


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.6150
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.761 m²K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.315 W/m²K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.000 W/m²K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** PFTT  
**Descrizione Struttura:** Porta Finestra con telaio in alluminio a taglio termico e Vetro doppio 4-20-4 (Argon) basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 1.20 m; H = 2.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.680	1.320	5.800	1.000	1.100	0.080	1.199	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.11 [W/mK]								
Fonte - Uw: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4400
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.834 m²K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.199 W/m²K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.000 W/m²K</b>

**Centrale Termica:** Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

**Impianti**

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	aria	combinato (RSC + RFS)
VMC	aria	Ventilazione

**Generatori**

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	482.00	44.10	452.00	39.20	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Fabbisogno di Energia Primaria		
- per Riscaldamento:	5 003.45	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:	0.00	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00	kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati	100.00	%

**Impianto:** PRINCIPALE  
**Fluido:** aria  
**Tipologia:** combinato (RSC + RFS)

#### Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	482.00	44.10	452.00	39.20	�
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

#### Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	59.87	556.18	1 137.07	1 223.82	911.64	401.58	48.47	4 338.62
QhGNout_d	kWh	59.87	556.18	1 137.07	1 223.82	911.64	401.58	48.47	4 338.62
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	764.29	487.06	356.86	338.89	351.76	503.93	652.29	-
QIGNh	kWh	-52.04	-441.99	-818.44	-862.69	-652.47	-321.89	-41.04	-3 190.55
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	7.83	114.19	318.64	361.13	259.17	79.69	7.43	1 148.08
CMBh	kWh	7.83	114.19	318.64	361.13	259.17	79.69	7.43	1 148.08

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout\_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

#### Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QcGNout	kWh	47.39	432.64	869.83	1 056.58	1 006.50	439.55	37.84	3 890.33
QcGNout_d	kWh	47.39	432.64	869.83	1 056.58	1 006.50	439.55	37.84	3 890.33
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	519.35	96.98	158.87	174.88	169.39	100.11	519.35	-
QIGNc	kWh	-38.27	13.45	-322.33	-452.39	-412.30	-0.46	-30.55	-1 242.85
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	9.12	446.10	547.49	604.19	594.21	439.09	7.29	2 647.48
CMBc	kWh	9.12	446.10	547.49	604.19	594.21	439.09	7.29	2 647.48

QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout\_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

---

**Impianto:** VMC  
**Fluido:** aria  
**Tipologia:** Ventilazione

L'impianto è privo di generatore.

### Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	116	232	367	424	560	641	645	599	423	264	173	123
QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.												

### EOdC serviti dalla Centrale Termica

AMPLIAMENTO MENSA									
"RISC + RAF": E4(3) - bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EP <sub>h,nd</sub>	EP <sub>c,nd</sub>	EP <sub>glnr</sub>	EP <sub>glr</sub>
A4	IV	769.64	485.44	136.74	0.00	9.28	37.30	6.90	49.21
Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EP <sub>h,nd</sub> [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EP <sub>c,nd</sub> [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EP <sub>glnr</sub> [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EP <sub>glr</sub> [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;									

**EODC: AMPLIAMENTO MENSA**

Volume lordo	769.64	m³
Superficie lorda disperdente (1)	470.73	m²
Rapporto di Forma S/V	0.61	1/m
Volume netto	485.44	m³
Superficie netta calpestabile	136.74	m²
Altezza netta media	3.55	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	30.75	m²
Capacità Termica totale	22 272.34	kJ/K
Periodo di riscaldamento	25 ott - 7 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	25 ott - 7 apr	
Periodo di raffrescamento	8 apr - 24 ott	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	8 apr - 24 ott	

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

**Centrale Termica: Centrale Termica**

Zona	Impianto	Tipologia impianto
RISC + RAF	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
RISC + RAF	VMC	Ventilazione

**Risultati**

Durata del periodo di riscaldamento	165	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	3 791.22	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	5 003.45	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	200	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-3 698.15	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	2 669.76	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	0.00	kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00	kWh

**Calcolo di Potenza**

Temperatura Esterna di Progetto	-6.54	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	5.54	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	1.31	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	6.86	kW

**Dati Prestazione Energetica per la Certificazione**

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	37.296	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	9.277	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	36.590	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs (calcolo convenzionale)	0.000	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A4	

**Fabbisogni per il Riscaldamento**

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	728.21	4 120.29	5 713.95	5 908.38	5 146.61	3 944.13	712.91	26 274.48
QhVE	MJ	247.27	1 421.94	1 979.35	2 040.07	1 787.80	1 360.05	245.06	9 081.54
QhHT	MJ	975.48	5 542.22	7 693.30	7 948.45	6 934.42	5 304.18	957.97	35 356.01
Qsol	MJ	181.78	717.01	560.17	504.23	966.09	1 225.74	274.64	4 429.67
Qint	MJ	827.03	3 544.40	3 662.55	3 662.55	3 308.11	3 662.55	827.03	19 494.22
Qh,nd [MJ]	MJ	173.34	1 713.88	3 627.59	3 914.87	2 889.72	1 195.74	133.25	13 648.39
Qh,nd	kWh	48.15	476.08	1 007.66	1 087.46	802.70	332.15	37.01	3 791.22
IMPIANTO									
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		7.64	4.87	3.57	3.39	3.52	5.04	6.52	-
EtaEh		0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		0.86	0.92	0.95	0.95	0.95	0.89	0.82	-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	7.83	114.19	318.64	361.13	259.17	79.69	7.43	1 148.08

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricità;

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO									
QcTR	MJ	3 315.22	2 788.75	1 617.60	1 230.62	1 324.74	2 498.10	3 350.44	16 125.47
QcVE	MJ	1 157.24	971.46	552.32	437.16	461.44	869.61	1 159.31	5 608.55
QcHT	MJ	4 472.45	3 760.21	2 169.92	1 667.78	1 786.19	3 367.71	4 509.75	21 734.02
QcSol	MJ	954.54	1 492.53	1 600.99	1 620.91	1 567.84	1 267.58	733.97	9 238.36
QcInt	MJ	2 717.38	3 662.55	3 544.40	3 662.55	3 662.55	3 544.40	2 835.52	23 629.35
Qc,nd [MJ]	MJ	-162.18	-1 480.58	-2 976.70	-3 615.79	-3 444.41	-1 504.20	-129.49	-13 313.35
Qc,nd	kWh	-45.05	-411.27	-826.86	-1 004.39	-956.78	-417.83	-35.97	-3 698.15
IMPIANTO									
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		5.19	0.97	1.59	1.75	1.69	1.00	5.19	-
EtaEc		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaRc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VETTORI ENERGETICI									
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	9.12	446.10	547.49	604.19	594.21	439.09	7.29	2 647.48

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricità;

## Riepilogo dispersioni

### Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m <sup>2</sup> ]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
RISC+RAFF	126.14	2 043.54	53.90	5 838.52	85.14
RISC+RAFF	10.61	1 747.68	46.10	1 018.63	14.86
Totale	136.74	3 791.22	100.00	6 857.16	100.00

### Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PARETE PERIMETRALE POROTON SP. 30 cm + CAPPOTTO	105.28	0.1674	976.71	41.44	503.02	-6.5	15.79
PARETE POROTON SP. 30	69.61	0.6434	0.00	0.00	967.41	-1.6	30.36
Sottofinestra-mattone da 150	39.65	1.3149	0.00	0.00	1 126.16	-1.6	35.34
PARETE POROTON SP. 30	43.37	0.6434	0.00	0.00	0.00	20.0	0.00
Sottofinestra-mattone da 150	18.22	1.3149	841.21	35.69	359.41	5.0	11.28
Porta REI	5.28	2.8588	529.93	22.48	226.42	5.0	7.11
PARETE PERIMETRALE POROTON SP. 30 cm + CAPPOTTO	1.61	0.1649	9.31	0.39	3.98	5.0	0.12
Totale	283.03		2 357.17	100.00	3 186.39		100.00

### Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
COPERTURA	154.79	0.1825	1 670.41	100.00	749.81	-6.5	100.00
Totale	154.79		1 670.41	100.00	749.81		100.00

### Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PAVIMENTO	154.79	0.2210	861.12	100.00	413.94	7.9	100.00
Totale	154.79		861.12	100.00	413.94		100.00

### Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Porta Finestra in alluminio	18.75	1.1896	1 490.08	57.91	780.16	-6.5	61.09
Finestra in alluminio	9.00	1.3148	829.00	32.22	379.84	-6.5	29.74
Porta Finestra in alluminio	7.20	1.2567	0.00	0.00	0.00	20.0	0.00
Porta Finestra in alluminio	3.00	1.1987	254.16	9.88	117.04	-6.5	9.17
Totale	37.95		2 573.24	100.00	1 277.04		100.00

### Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza	KI	HTR	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m]	[W/mK]	[K/W]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
ANG	19.89	-0.0560	-1.1137	-61.97	0.00	0.00	-6.5	0.00
PAVIMENTO VS TERRENO	22.00	-0.0200	-0.4400	-24.48	0.00	0.00	-6.5	0.00
COP	22.00	-0.1000	-2.1998	-122.40	0.00	0.00	-6.5	0.00
ANG INV	9.94	0.0240	0.2387	13.28	0.00	6.80	-6.5	29.24
PIL	19.89	0.0290	0.5768	32.09	0.00	16.46	-6.5	70.76
Totale				-163.48	0.00	23.26		100.00

### Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	2 357.17	32.30	3 186.39	56.39
Solai superiori	1 670.41	22.89	749.81	13.27
Solai inferiori	861.12	11.80	413.94	7.33
Finestre	2 573.24	35.26	1 277.04	22.60
Ponti termici	-163.48	-2.24	23.26	0.41
Totale	7 298.47	100.00	5 650.44	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA; U = Trasmittanza termica (comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

## Riepilogo flussi energetici

### Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m <sup>2</sup> K]
PARETE PERIMETRALE POROTON SP. 30 cm + CAPPOTTO	52.74	0.1674	Est	8.83	5.77	7.1	1 474.99
PARETE PERIMETRALE POROTON SP. 30 cm + CAPPOTTO	52.54	0.1674	Sud	8.80	8.92	6.6	1 587.99
PARETE POROTON SP. 30	69.61	0.6434	AUR	0.00	0.00	0.0	2 478.55
Sottofinestra-mattone da 150	39.65	1.3149	AUR	0.00	0.00	0.0	1 431.32
Sottofinestra-mattone da 150	18.22	1.3149	GARAGE FUORI TERRA	15.12	0.00	0.0	557.32
Porta REI	5.28	2.8588	GARAGE FUORI TERRA	9.52	0.00	0.0	51.82
PARETE PERIMETRALE POROTON SP. 30 cm + CAPPOTTO	1.61	0.1649	GARAGE FUORI TERRA	0.17	0.00	0.0	12.62

### Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m <sup>2</sup> K]
COPERTURA	154.79	0.1825	Orizzontale	28.25	26.22	51.1	4 642.73

### Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m <sup>2</sup> K]
PAVIMENTO	154.79	0.2210	TERRENO	15.48	0.00	0.0	8 682.15

### Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m <sup>2</sup> /KW]
Porta Finestra in alluminio	18.75	1.1896	Est	25.61	176.45	16.5	1.19
Finestra in alluminio	9.00	1.3148	Sud	14.28	97.18	8.8	1.31
Porta Finestra in alluminio	3.00	1.1987	Sud	4.41	37.09	2.2	1.20

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

## Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

<b>Solare Termico</b>		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00	kWh
<b>Solare Fotovoltaico</b>		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	4 566.67	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	679.89	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
<b>Pompa di Calore</b>		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	3 190.55	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
<b>Biomasse</b>		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
<b>Teleriscaldamento</b>		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
<b>Cogeneratore</b>		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

## VERIFICHE DI LEGGE

Ampliamenti superiori al 15% con nuovo impianto			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	0.0400	0.0281	VERIFICATA
H'T	0.6500	0.2709	VERIFICATA
EPh,nd	9.8409	9.2770	VERIFICATA
EPc,nd	39.7549	37.2955	VERIFICATA
EtaGh	20.63	25.35	VERIFICATA
EtaGc	156.62	191.03	VERIFICATA
EtaGw	-----	0.00	NON RICHIESTO
EPgltot	73.0899	56.1137	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs 199/2021)			
QwFR_perc	-----	0.00	NON RICHIESTO
QhwcFR_perc	60.00	87.70	VERIFICATA
Pel_FR	3.75	4.50	VERIFICATA
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)			
SPF	2.24	3.78	SODDISFA
Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.			

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR\_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhwcFR\_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel\_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili; SPF [-] = Seasonal Performance Factor;

**ZONA:** 19 - RISC + RAF  
**EOdC:** AMPLIAMENTO MENSA  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E4(3) - bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili		
Volume lordo	769.64	m <sup>3</sup>
Volume netto	485.44	m <sup>3</sup>
Superficie lorda	154.79	m <sup>2</sup>
Superficie netta calpestabile	136.74	m <sup>2</sup>
Altezza netta media	3.55	m
Capacità Termica	22 272.34	kJ/K
Apporti Interni medi globali	10.00	W/m <sup>2</sup>
Ventilazione naturale	0.00	m <sup>3</sup> /h
Ventilazione meccanica: a semplice flusso		
Portata d'aria immessa:	0.30	m <sup>3</sup> /h
Volumi di ACS	0.00	m <sup>3</sup>
Salto termico ACS	27.06	°C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00	kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	5.54	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.31	kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	6.86	kW
Fattore di ripresa	0.00	W / m <sup>2</sup>

#### Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Bocchette in sistemi ad aria	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 0,5 °C

#### Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Bocchette in sistemi ad aria

#### Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
VMC	Ventilazione

#### Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	127.51	127.51	127.51	127.51	127.51	127.51	127.51	0.00
HVE	W/K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhTR	MJ	728.21	4 120.29	5 713.95	5 908.38	5 146.61	3 944.13	712.91	26 274.48
QhVE	MJ	247.27	1 421.94	1 979.35	2 040.07	1 787.80	1 360.05	245.06	9 081.54
QhHT	MJ	975.48	5 542.22	7 693.30	7 948.45	6 934.42	5 304.18	957.97	35 356.01
Qsol	MJ	181.78	717.01	560.17	504.23	966.09	1 225.74	274.64	4 429.67
Qint	MJ	827.03	3 544.40	3 662.55	3 662.55	3 308.11	3 662.55	827.03	19 494.22
Qh,nd [MJ]	MJ	173.34	1 713.88	3 627.59	3 914.87	2 889.72	1 195.74	133.25	13 648.39
Qh,nd	kWh	48.15	476.08	1 007.66	1 087.46	802.70	332.15	37.01	3 791.22
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

### Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.7951	0.8984	0.9628	0.9680	0.9463	0.8405	0.7486
EtaEh	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaEc	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEh [%] = Rendimento di emissione per Riscaldamento; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	23	31	30	31	31	30	24	200
QcTR	MJ	3 315.22	2 788.75	1 617.60	1 230.62	1 324.74	2 498.10	3 350.44	16 125.47
QcVE	MJ	1 157.24	971.46	552.32	437.16	461.44	869.61	1 159.31	5 608.55
QcHT	MJ	4 472.45	3 760.21	2 169.92	1 667.78	1 786.19	3 367.71	4 509.75	21 734.02
QcSol	MJ	954.54	1 492.53	1 600.99	1 620.91	1 567.84	1 267.58	733.97	9 238.36
QcInt	MJ	2 717.38	3 662.55	3 544.40	3 662.55	3 662.55	3 544.40	2 835.52	23 629.35
EtaU	-	0.78	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98	0.76	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-162.18	-1 480.58	-2 976.70	-3 615.79	-3 444.41	-1 504.20	-129.49	-13 313.35
Qc,nd	kWh	-45.05	-411.27	-826.86	-1 004.39	-956.78	-417.83	-35.97	-3 698.15
QIEc	kWh	1.39	12.72	25.57	31.06	29.59	12.92	1.11	114.38
QoutDc	kWh	45.05	411.27	826.86	1 004.39	956.78	417.83	35.97	3 698.15

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

### Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
RISC+RAFF	126.14	447.79	4 626	1 212	5 839
RISC+RAFF	10.61	37.65	917	102	1 019

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

**Vano:** RISC+RAFF  
**Zona:** RISC + RAF  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** NUOVA TAVOLA

## Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	126.14	m²
Volume netto	447.79	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	19 255.71	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	4 626	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 212	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5 838	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	5 838.52	W

## Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	hj7bj	MR1	39.15	Est	0.17	26.5	5.10	199.67
Finestra	PF	FN1	6.25	Est	1.19	26.5	41.61	260.05
Finestra	PF	FN1	6.25	Est	1.19	26.5	41.61	260.05
Finestra	PF	FN1	6.25	Est	1.19	26.5	41.61	260.05
Ponte Termico	ANG	PT1	4.97	Est	-0.06	26.5		-8.48
Ponte Termico	PAV	PT2	11.64	Est	-0.02	26.5		-7.10
Ponte Termico	COP	PT3	11.64	Est	-0.10	26.5		-35.48
Ponte Termico	ANG2	PT4	4.97	Est	0.02	26.5		3.64
Ponte Termico	PIL	PT5	4.97	Est	0.03	26.5		4.39
Ponte Termico	PIL	PT5	4.97	Est	0.03	26.5		4.39
Muro	hj7bj	MR1	39.23	Sud	0.17	26.5	4.45	174.75
Finestra	5	FN2	3.00	Sud	1.31	26.5	42.20	126.61
Parapetto	hj7bj	MR1	1.08	Sud	0.17	26.5	4.45	4.81
Finestra	5	FN2	3.00	Sud	1.31	26.5	42.20	126.61
Parapetto	hj7bj	MR1	1.08	Sud	0.17	26.5	4.45	4.81
Finestra	5	FN2	3.00	Sud	1.31	26.5	42.20	126.61
Parapetto	hj7bj	MR1	1.08	Sud	0.17	26.5	4.45	4.81
Ponte Termico	ANG	PT1	4.97	Sud	-0.06	26.5		-7.41
Ponte Termico	PAV	PT2	10.35	Sud	-0.02	26.5		-5.51
Ponte Termico	COP	PT3	10.35	Sud	-0.10	26.5		-27.55
Ponte Termico	PIL	PT5	4.97	Sud	0.03	26.5		3.84
Ponte Termico	PIL	PT5	4.97	Sud	0.03	26.5		3.84
Muro	78HG		17.69	AUR	0.64	21.6	13.90	245.86
Muro	78HG		51.92	AUR	0.64	21.6	13.90	721.56
Muro	MR.01.014		39.65	AUR	1.31	21.6	28.40	1 126.16
Solaio superiore	6	SL1	140.37	ESTERNO	0.18	26.5	4.84	679.96
Solaio inferiore	9	SL2	140.37	TERRENO	0.22	12.1	2.67	375.38

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**Vano:** RISC+RAFF  
**Zona:** RISC + RAF  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** NUOVA TAVOLA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.61	m²
Volume netto	37.65	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	3 016.63	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	917	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	102	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 019	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 018.63	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	hj7bj	MR1	13.59	Est	0.17	26.5	5.11	69.42
Ponte Termico	ANG	PT1	4.97	Est	-0.06	26.5		-8.50
Muro	hj7bj	MR1	10.07	Sud	0.17	26.5	4.44	44.74
Finestra	PFTT	FN3	3.00	Sud	1.20	26.5	39.01	117.04
Ponte Termico	ANG	PT1	4.97	Sud	-0.06	26.5		-7.39
Ponte Termico	ANG2	PT4	4.97	Sud	0.02	26.5		3.17
Muro	MR.01.014		18.22	NON RISC	1.31	15.0	19.72	359.41
Porta	REI		2.64	NON RISC	2.86	15.0	42.88	113.21
Porta	REI		2.64	NON RISC	2.86	15.0	42.88	113.21
Muro	hj7bj		1.61	NON RISC	0.16	15.0	2.47	3.98
Solaio superiore	6	SL1	14.42	ESTERNO	0.18	26.5	4.84	69.85
Solaio inferiore	9	SL2	14.42	TERRENO	0.22	12.1	2.67	38.56

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**MULTI V™ 5**

---



Via ALDO ROSSI 4  
20149 Milano (MI)  
Tel. 02518011 - Fax 0251801.500

## LG HVAC SOLUTION



### Dati Tecnici Prodotto



Ver PDB-01Q

ARUM140LTE5

Per la politica di continuo miglioramento dei prodotti, LG si riserva il diritto di modificare dati e immagini senza obbligo di preavviso

Egredi Signori,

Vi inviamo la presentazione tecnica relativa al sistema di climatizzazione che riteniamo particolarmente indicato alla vostra richiesta. LG **Multiv5** rappresenta un avanzato sistema VRF, raggiunge il massimo sviluppo tecnologico grazie al compressore LG di quinta generazione, potente ma con consumi molto ridotti, al rivestimento Ocean Black Fin, che offre la massima resistenza alla corrosione, ed ai ventilatori di dimensioni maggiori. Allo stesso tempo il Dual Sensing Energy Control offre agli utenti il massimo comfort e minimizza i costi operativi grazie a sensori di temperatura ed umidità che permettono di gestire in modo efficiente raffrescamento, riscaldamento e carichi parziali.

Multiv5 è stato progettato per garantire il massimo in termini di efficienza, prestazioni, flessibilità, comfort e facilità di regolazione, offrendo così agli utenti il miglior clima possibile.

LG Multiv5 soddisfa sempre le esigenze degli utenti: nella versione Pompa di Calore è adatto per installazioni dove è richiesta l'erogazione di solo caldo o solo freddo, mentre nella versione a Recupero di Calore è perfetto per installazioni dove si richiede l'erogazione contemporanea di riscaldamento e raffrescamento oppure, in combinazione con Hydro Kit, per produrre acqua calda per uso sanitario e per il riscaldamento con radiatori.

■ Il sistema **Multiv 5** di LG Electronics con refrigerante R410a, consiste in una unità esterna con scambio termico Refrigerante-Aria da installare in locali tecnici e collegata mediante tubazioni frigorifere a unità interne per la climatizzazione dell'aria, che possono funzionare sia in raffreddamento che in riscaldamento alternativamente oppure simultaneamente se collegato agli HR box.

■ L'ampia gamma di unità interne e ai sistemi per la ventilazione e l'aria di rinnovo, quali recuperatori entalpici con e senza batteria di posti riscaldamento (ERV) consente di soddisfare qualsiasi esigenza di configurazione dell'impianto.

■ Il sistema **Multiv 5** è molto interessante anche per chi vuole una personalizzazione dei locali, infatti, è possibile collegare unità interne d'alto profilo di design appartenenti alla linea LG Electronics ART COOL.

■ Collegando al sistema il modulo Hydro Kit di LG, **Multiv 5** è in grado di rappresentare un'ottima soluzione per riscaldare con impianti a pavimento e per produrre acqua calda sanitaria.

■ Questa guida contiene tutte le informazioni riguardanti l'unità esterna da 14HP con alimentazione trifase 380V Modello ARUM140LTE5

## INDICE



■ Descrizione delle caratteristiche delle unità esterne	pag 3,7
■ Dati tecnici	pag 8,9
■ Caratteristiche tecniche HR box (per Recupero)	pag 10
■ Schemi dimensionali	pag 11,13
■ Collegamenti elettrici	pag 14,23
■ Limiti Operativi	pag 24
■ Livello sonoro	pag 25
■ Spazi di installazione	pag 26-27
■ Testo Capitolato	pag 28
■ Dichiarazione di Conformità	Pag 29-30
■ Certificato Scambiatore di Calore Ocean Black Fin	Pag 31

▪ Descrizione delle caratteristiche dell' unità esterna

ARUM140LTE5



**Film idrofilo**  
**Resina Epossidica**  
**Aletta in alluminio**



- 1 Sbrinamento parte inferiore dello scambiatore
- 2 Sbrinamento parte superiore dello scambiatore
- 3 Sbrinamento parte inferiore dello scambiatore

• **Capacità Nominale - Numero Massimo Interne collegabili**

Unità motocondensante per sistema a portata di refrigerante variabile, controllata da inverter, refrigerante R410A. Numero massimo di unità interne collegabili fino a 35 con un indice di collegabilità minimo del 50% e massimo del 200%.

La configurazione dell'impianto viene realizzata tramite apposito software che gestisce tutte le operazioni di primo avviamento e personalizzazione del sistema

Capacità Nominale in regime di Raffreddamento pari a 39,2 kW e 39,2 kW in Riscaldamento alle condizioni di temperatura interna 27°C BS/19°C BU, temperatura esterna 35°C BS/24°C BU, in riscaldamento temperatura interna 20°C BS, temperatura esterna 7°C BS/6°C BU, lunghezza tubazione di collegamento 7,5m, differenza di quota tra unità interna ed esterna 0m.

Capacità massima in riscaldamento 44,1 kW.

Capacità massima in riscaldamento a -7°C 44,1 kW.

• **Struttura**

Struttura autoportante in pannelli di lamiera d'acciaio zincato verniciati di colore grigio caldo con trattamento superficiale e processo di cataforesi un trattamento superficiale in grado di conferire una notevole resistenza alla corrosione al fine di proteggere l'unità esterna dagli agenti atmosferici. Pannello frontale e superiore asportabile per operazioni di connessione con il circuito frigorifero.

Il modulo ha dimensioni 1240x1690x760 (LxAxP) con peso netto di 237 Kg.

• **Scambiatore di Calore Ocean Black Fin a 4 lati**

Scambiatore di calore con pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza Wide Louver Fin rivestite da un trattamento anticorrosione Ocean Black Fin per conferire una migliore resistenza.

Il rivestimento di colore nero realizzato con una resina epossidica è applicato per offrire una elevata protezione da diverse condizioni esterne potenzialmente corrosive, come nebbie saline e inquinamento industriale. Inoltre, il film idrofilo evita l'accumulo di condensa sullo scambiatore, riducendo l'incremento di umidità e aumentando ancora il grado di protezione dalla corrosione.

La soluzione per la resistenza alla corrosione offerta da LG ha passato i test di corrosione accelerati ISO condotti da un'organizzazione indipendente ed i risultati sono stati certificati dal prestigioso ente certificatore internazionale UL (Underwriters Laboratories). Inoltre, rispetto ad un'aslettatura tradizionale, Ocean Black Fin offre una resistenza alla corrosione ed alla contaminazione salina tre volte maggiore

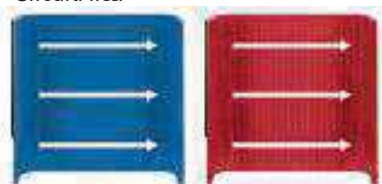
• **Scambiatore compartimentato**

Riscaldamento garantito in maniera continuativa, grazie all'adozione di uno scambiatore di calore suddiviso in due parti, che consente l'esecuzione di cicli di sbrinamento alternati, al fine di non interrompere l'erogazione di calore negli ambienti e garantire comfort costante agli utenti.

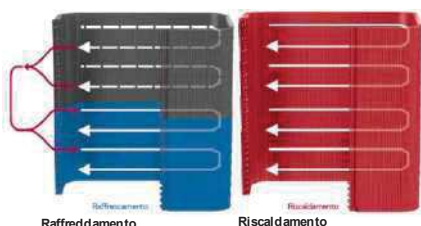
Tecnologie avanzate come Dual Sensing Control, sbrinamento parziale e Smart Oil Management aumentano la capacità del Riscaldamento Continuo.

## ▪ Descrizione delle caratteristiche dell' unità esterna

### Circuiti fissi



### Circuiti Variabili



### • Scambiatore di Calore con circuito variabile

Lo scambiatore di calore con circuito variabile seleziona in modo intelligente il percorso ottimale del refrigerante per il funzionamento in modalità riscaldamento o raffreddamento. Questa tecnologia assicura in media un aumento del 6% dell'efficienza per entrambe le modalità operative. Il numero di percorsi e la velocità dei circuiti sono regolati in funzione delle temperature e delle modalità operative per massimizzare l'efficienza; nei sistemi tradizionali, invece, l'efficienza risulta ridotta, perché i percorsi del refrigerante sono fissi e lo scambiatore lavora in modo non ottimale.



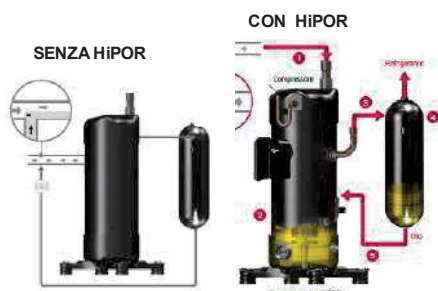
### • Compressore

Sistema di erogazione della capacità composto da N°1 Compressore ermetico di tipologia Scroll inverter ad avviamento diretto, controllo lineare della capacità, campo di frequenza 10Hz-165Hz.

Cuscinetti a lunga durata PEEK ( *PolyEtherEtherKetone*) utilizzati nei motori degli aerei in grado di funzionare più a lungo senza ricaricare l'olio rispetto ai sistemi tradizionali.

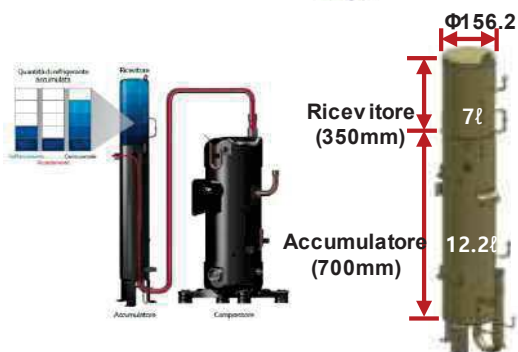
Tipologia olio(PVE) tipo FVC68D.

Compressore ad iniezione di vapore in grado di ricevere refrigerante in fase vapore nella zona di compressione per incrementare la temperatura di mandata del refrigerante in condizioni di lavoro a basse temperature esterne.



### • HiPOR (High Pressure Oil Return)

Multi V 5 aumenta l'efficienza con la tecnologia brevettata HiPORTM. L'olio raccolto dal separatore viene immesso ad alta pressione direttamente nel compressore senza perdite di energia, contrariamente ai compressori tradizionali, nei quali l'olio viene reimpresso attraverso il tubo di aspirazione del refrigerante, con conseguente perdita di energia.



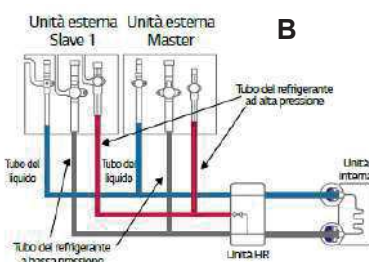
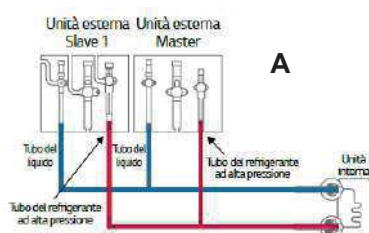
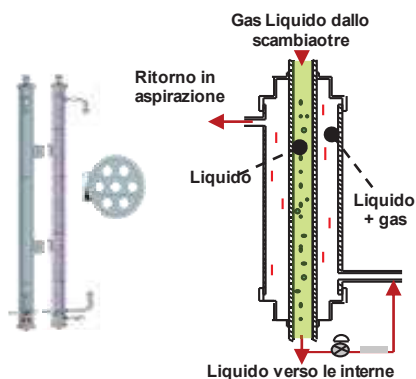
### • Controllo attivo del refrigerante

Il controllo attivo del refrigerante regola il volume di refrigerante in circolo per massimizzare l'efficienza in tempo reale, sia in riscaldamento che in raffreddamento e con carichi parziali.

Il controllo ha 5 livelli di portata che variano in funzione delle condizioni di funzionamento: Carichi parziali, Raffreddamento, Riscaldamento.

Questo controllo permette un miglioramento in termini di efficienza energetica facendo lavorare il compressore in modo ottimale.

## ■ Descrizione delle caratteristiche dell' unità esterna



### • Circuito di Sottoraffreddamento

Circuito di Sottoraffreddamento con serbatoio e tubazione integrato.

### • Smart Oil Management

Compressore dotato di sensore olio per effettuare il bilanciamento automatico nelle unità con due compressori. Il sensore rileva costantemente la presenza di olio, questa misurazione in tempo reale permette di ottimizzare i cicli di recupero garantendo il riscaldamento costante degli ambienti interni.

### • Unità Esterna sia in Pompa che a Recupero

Circuito frigorifero ad R410A con distribuzione del fluido in versione a Pompa di Calore oppure a Recupero completo di filtri deidratatori, 2 valvole di inversione ciclo a 4 vie, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica EEV, valvola di by-pass del gas caldo (per gestire meglio il circuito ai carichi parziali), separatore di refrigerante allo stato liquido con funzione di accumulo in aspirazione al compressore volume 7 lt, circuito di sottoraffreddamento con struttura a spirale di doppia grandezza per minimizzare le perdite di carico.

Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Carica del refrigerante di 13,5 kg con un equivalente di t-CO<sub>2</sub> eq 28,2.

Connessioni per il collegamento in pompa di calore aventi i diametri liquido e gas rispettivamente di mm 12,7 e mm 22,2.

Connessioni per il collegamento a Recupero di calore aventi i diametri liquido di mm 12,7 Gas bassa pressione mm 28,58 Gas alta pressione 22,2mm.

### • Ventilatori – Motori

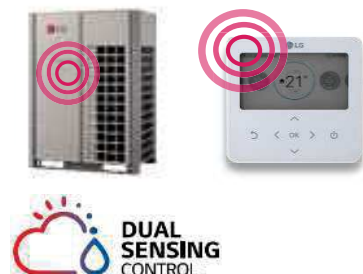
N° 2 ventilatori di scambio termico con l'esterno di tipo elicoidale con mandata veticale.

Tipologia di motore DC inverter con portata d'aria totale massima di 320 m<sup>3</sup>/min e basse rumorosità con prevalenza statica massima di 80 Pa e assorbimento massimo di 900 Wx2.

Controllo delle velocità tramite microprocessore, tecnologia Esp Control in grado di variare la velocità massima del ventilatore per poterlo adattare alle migliori condizioni di lavoro.

Pala con superficie corrugata ad elevata portata e bassa rumorosità progettata con tecnologia biomimetica, condotto di espulsione maggiorato per ottenere prevalenze superiori.

## Descrizione delle caratteristiche dell' unità esterna



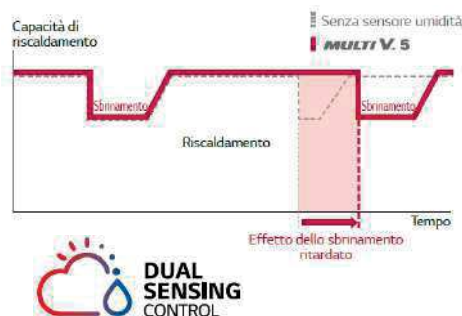
### • Sensore di rilevazione temperatura e umidità esterna / interna

Sensore di rilevazione temperatura e umidità esterna in grado di selezionare i parametri operativi ottimali per ottenere una elevata efficienza energetica e massimi livelli di comfort.

Controllo umidità ambiente interno con il comando standard III.

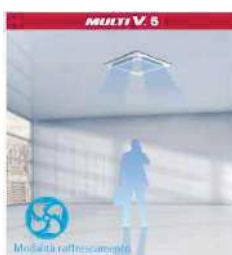
MultiV5 rileva costantemente le condizioni climatiche con il Dual Sensing Energy Control e regola di conseguenza i suoi parametri di funzionamento in riscaldamento e raffreddamento ,offrendo agli utenti il massimo comfort termico.

Il carico termico in raffreddamento dipende principalmente da calore sensibile e calore latente; inoltre esso è particolarmente influenzato dall'umidità esterna, piuttosto che dalla temperatura esterna. Per questi motivi il Dual Sensing Energy Control di Multi V 5 misura sia la temperatura che l'umidità esterne, calcolando con le informazioni raccolte il valore del calore sensibile e del calore latente. Questo permette di evitare raffreddamenti eccessivi e di offrire agli utenti il massimo comfort insieme con il massimo risparmio



Grazie al controllo Dual Sensing che rileva l'umidità esterna il sistema è in grado di aumentare il tempo in riscaldamento . I sistemi tradizionali VRF effettuano lo sbrinamento su base temporale e rilevando il solo parametro di temperatura.

Grazie al sensore di umidità Multi V5,raggiunte le condizioni di sbrinamento,modifica la temperatura di evaporazione agendo sul target di alta pressione ,questa regolazione permette al sistema di prolungare il funzionamento in riscaldamento .



La funzione Comfort Cooling permette a MULTI V 5 di mantenere il funzionamento in moderato raffreddamento intorno alla temperatura impostata rilevando temperatura e umidità con il Dual Sensing EnergyControl. Evitando le correnti fredde e i ripetuti cicli di accensione e spegnimento richiesti dai sistemi tradizionali per mantenere la temperatura impostata, gli utenti possono godere di un comfort termico costante.



La funzione di attivazione a bassa rumorosità dell' unità esterna e' stata implementata offrendo la possibilità di decidere l'ora di inizio e di fine attivazione.



## ▪ Dati tecnici

▪ Modello			ARUM140LTE5
▪ Capacità Raffreddamento	nota 1,5	Nom	39,2
▪ Capacità Riscaldamento	nota 1,5	Nom	39,2
▪ Capacità Riscaldamento		Max -7°C	44,1
▪ Scambiatore di calore			Ocean Black Fin
▪ Compressore tipo			Scroll DC Inverter
▪ Metodo di Avviamento			Avviamento diretto
▪ Numero di compressori			1
▪ Ventilatore Tipo			N°2 Elicoidale/Scarico dall'alto
▪ Ventilatore Tipo di motore			DC INVERTER
▪ Ventilatore Prevalenza statica massima		Pa	80
▪ Portata Aria Raffreddamento max		m <sup>3</sup> /min	320
▪ Livello di pressione sonora in Raffreddamento		dB(A)	60
▪ Livello di pressione sonora in Riscaldamento		dB(A)	61
▪ Livello di potenza sonora Raff-Risc		dB(A)	81-82
▪ Dimensioni LxAxP		mm	1240x1690x760
▪ Peso netto		kg	237
▪ Refrigerante			R410A
▪ Controllo			Valvola di espansione elettronica
▪ Refrigerante Carica		kg	13,5
▪ TCO <sub>2eq</sub>			28,2
▪ GWP			2087,5
▪ Olio Refrigerante			FCV68D(PVE)
▪ Alimentazione elettrica		Ø, V; Hz	3,380-415,50,60
▪ Cavo trasmissione dati		No. x mm <sup>2</sup>	2Cx1,0-1,5
▪ Lunghezza massima complessiva tubazioni		m	1000
▪ Lunghezza massima UE-UI (Applicazioni Condizionate)		m	200(225)
▪ Lunghezza tub. dopo il primo giunto (Applicazioni condizionate)		m	40(90)
▪ Dislivello massimo ammesso U.Int-U.Est.		m	110
▪ Dislivello massimo ammesso U.Int-U.Int		m	40
▪ Dislivello massimo ammesso U.Est-U.Est		m	5
▪ Connessione tubazione Liquido		mm(inch)	12,7(1/2)
▪ Connessione tubazione Gas bassa pressione		mm(inch)	28,58(1-1/8)
▪ Connessione Gas alta pressione			22,2(7/8)
▪ Numero massimo di Unità interne collegabili		max	35
▪ Percentuale di unità interne collegabili		Min-Max	50% - 200%
▪ Protezione Alta pressione			Sensore di alta /Interruttore di alta pressione
▪ Protezione Compressore			Protezione al surriscaldamento
▪ Protezione Ventilatore			Protezione contro il sovraccarico
▪ Protezione Inverter			Protezione da sovracorrente

### Note

1. Le capacità e gli assorbimenti si basano sulle condizioni seguenti:

Raffreddamento :

Temperatura interna 27°C BS / 19°C BU

Temperatura esterna 35°C BS / 24°C BU

Lunghezza tubazioni di collegamento 7,5 m

Differenza di quota tra unità interna ed esterna 0

Riscaldamento :

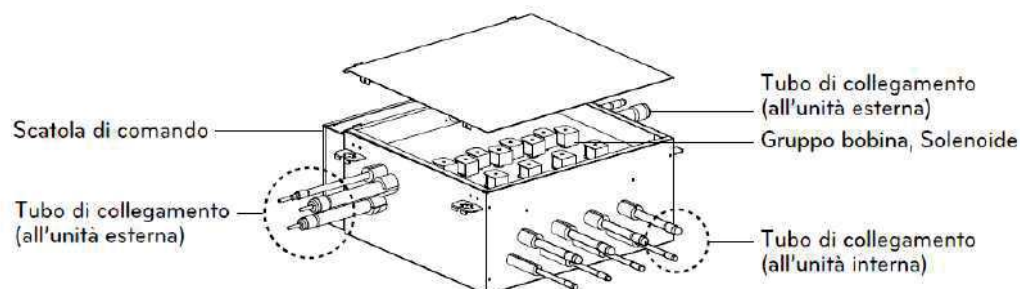
Temperatura interna 20°C BS / 15°C BU

Temperatura esterna 7°C BS / 6°C BU

Lunghezza tubazioni di collegamento 7,5 m

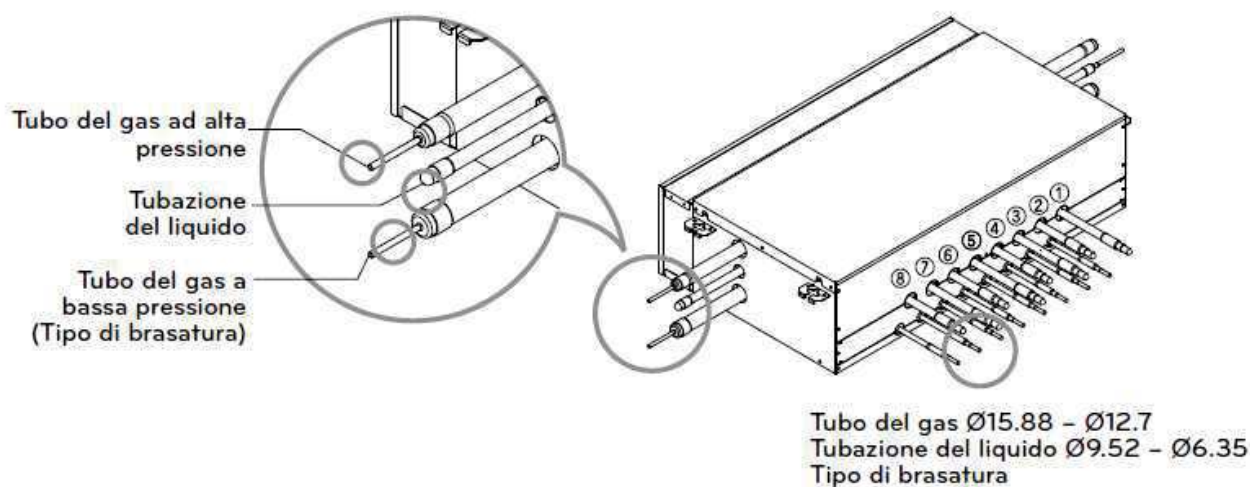
Differenza di quota tra unità interna ed esterna 0 m


▪ Dati tecnici HR Box



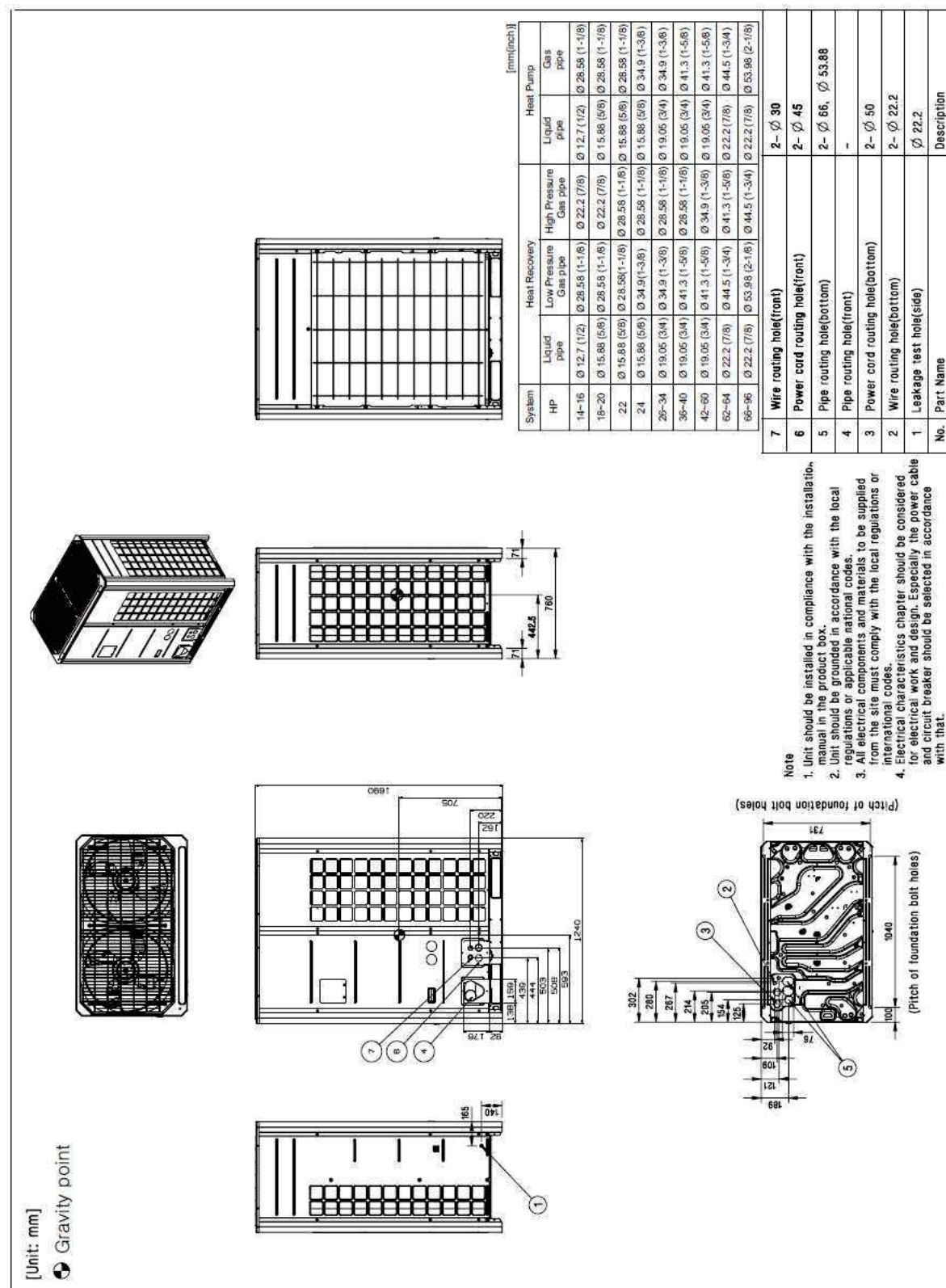
Modello			PRHR023	PRHR033	PRHR043
N. max. di unità interne collegabili			16	24	32
N. max. di unità interne collegabili di una stanza			8	8	8
Ingresso nominale	Raffreddamento [W]		39.8		
	Riscaldamento [W]		37.2		
Peso netto	kg		16.0	17.8	19.3
	lbs		35.3	39.2	42.5
Dimensioni (LxAxP)	mm	786 X 218 X 657			
	pollici	30.9 X 8.6 X 25.9			
Involucro			Placa in acciaio galvanizzata		
Tubazioni di collegamento	Lato interno	Tubazione del liquido [mm]	Ø9.52 – Ø6.35		
		Tubo del gas [pollici]	Ø15.88 – Ø12.7		
	Lato esterno	Liquido (mm)	Ø9.52	Ø12.7	Ø15.88
		Bassa pressione [mm]	Ø22.2	Ø28.58	Ø28.58
		Alta pressione [mm]	Ø19.05	Ø22.2	Ø22.2
Materiale isolante fonoassorbente			Schiuma polietilene		
Attuale	Circuito minimo Amps (MCA)		0.17		
	Fusibile massimo Amps (MFA)		15		
Alimentazione elettrica			220-240 V~ 50/60 Hz		

▪ Dati tecnici HR Box



Modello			PRHR063	PRHR083
N. max. di unità interne collegabili			48	64
N. max. di unità interne collegabili di una stanza			8	8
Ingresso nominale	Raffreddamento [W]		75.9	
	Riscaldamento [W]		72.1	
Peso netto	kg		28.3	31.8
	lbs		62.4	70.1
Dimensioni (LxAxP)	mm		1113 X 218 X 657	
	pollici		43.8 X 8.6 X 25.9	
Involucro			Placa in acciaio galvanizzata	
  Tubazioni di collegamento	Lato interno	Tubazione del liquido [mm]	Ø9.52 – Ø6.35	
		Tubo del gas [pollici]	Ø15.88 – Ø12.7	
	Lato esterno	Liquido (mm)	Ø15.88	
		Bassa pressione [mm]	Ø28.58	
		Alta pressione [mm]	Ø22.2	
Materiale isolante fonoassorbente			Schiuma polietilene	
Attuale	Circuito minimo Amps (MCA)		0.27	
	Fusibile massimo Amps (MFA)		15	
Alimentazione elettrica			220-240 V ~ 50/60 Hz	

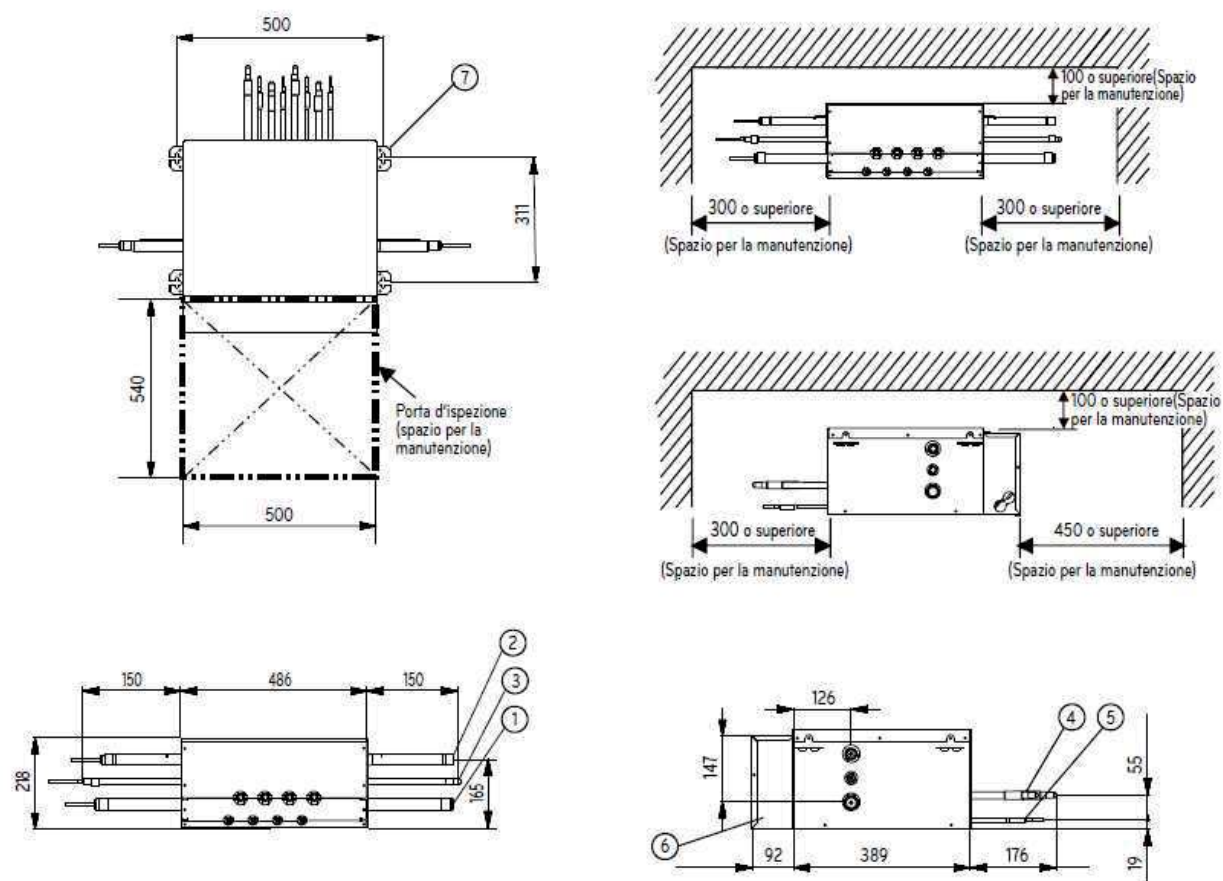
■ Schemi dimensionali



■ Schemi dimensionali HR Box

PRHR023/PRHR033/PRHR043

[Unità : mm]

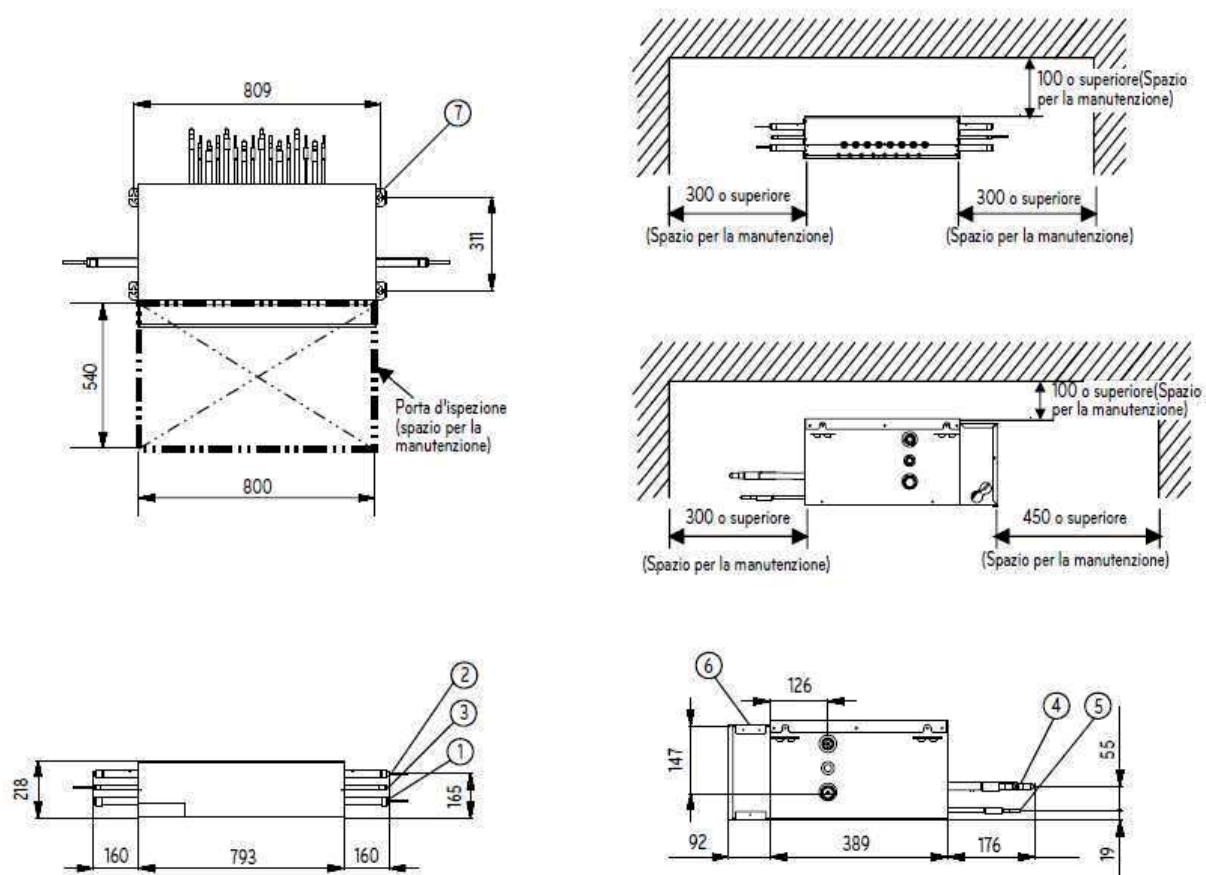


N.	Nome componente	Descrizione	
		PRHR033/PRHR043 PRHR063/PRHR083	PRHR023
1	Porta di connessione tubo gas bassa pressione	Ø26.58 Collegamento brasatura	Ø22.2 Collegamento brasatura
2	Porta di connessione tubo gas alta pressione	Ø22.2 Collegamento brasatura	Ø19.05 Collegamento brasatura
3	Porta di connessione tubo liquido	Ø15.88 Collegamento saldatura (In caso di PRHR033, usare Ø12.7)	Ø9.52 Collegamento brasatura
4	Porta di connessione tubo gas unità interna	Ø15.88 – Ø12.7 Collegamento brasatura	Ø15.88 – Ø12.7 Collegamento brasatura
5	Porta di connessione tubo liquido unità interna	Ø9.52 – Ø6.35 Collegamento brasatura	Ø9.52 – Ø6.35 Collegamento brasatura
6	Scatola di comando	-	-
7	Supporto metallico	Bullone sospeso M10 o M8	Bullone sospeso M10 o M8

■ Schemi dimensionali HR Box

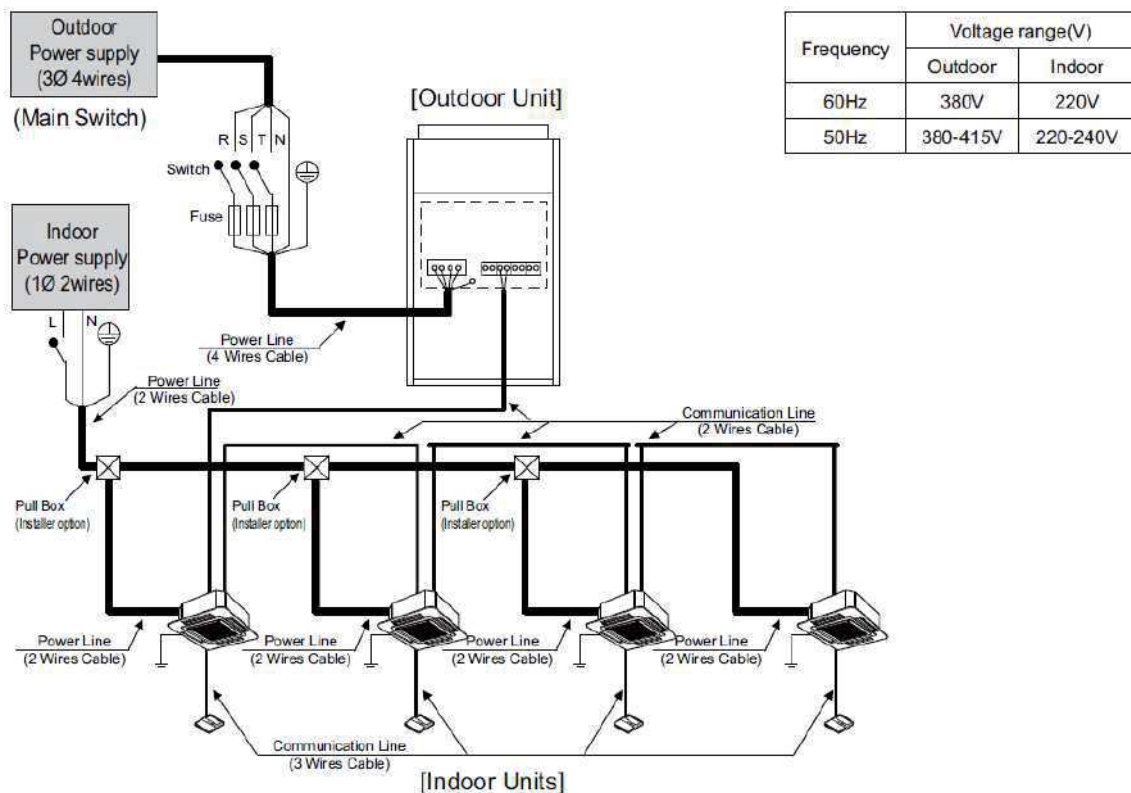
PRHR063/PRHR083

[Unità : mm]



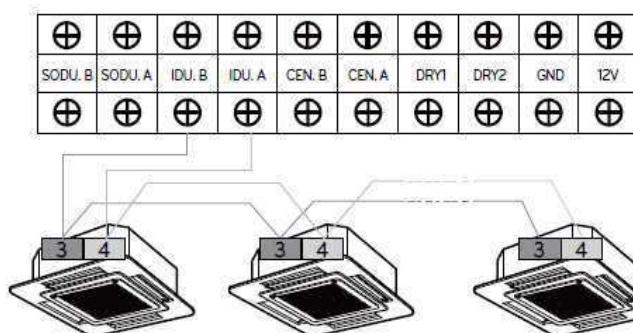
N.	Nome componente	Descrizione	
		PRHR033/PRHR043 PRHR063/PRHR083	PRHR023
1	Porta di connessione tubo gas bassa pressione	Ø26.58 Collegamento brasatura	Ø22.2 Collegamento brasatura
2	Porta di connessione tubo gas alta pressione	Ø22.2 Collegamento brasatura	Ø19.05 Collegamento brasatura
3	Porta di connessione tubo liquido	Ø15.88 Collegamento saldatura (In caso di PRHR033, usare Ø12.7)	Ø9.52 Collegamento brasatura
4	Porta di connessione tubo gas unità interna	Ø15.88 – Ø12.7 Collegamento brasatura	Ø15.88 – Ø12.7 Collegamento brasatura
5	Porta di connessione tubo liquido unità interna	Ø9.52 – Ø6.35 Collegamento brasatura	Ø9.52 – Ø6.35 Collegamento brasatura
6	Scatola di comando	-	-
7	Supporto metallico	Bullone sospeso M10 o M8	Bullone sospeso M10 o M8

- Schema Elettrico di collegamento unità **SINGOLA** (Collegamento In pompa di Calore)



- Cavo di trasmissione dati (unità esterna-unità interna)

Tipo :cavo schermato CVVS O CPEVS  
 2 Conduttori di sezione oltre 1,25 mm<sup>2</sup>  
 Materiale di isolamento :PVC  
 Massima temperatura ammissibile 60°  
 Massima lunghezza di linea ammissibile 300m

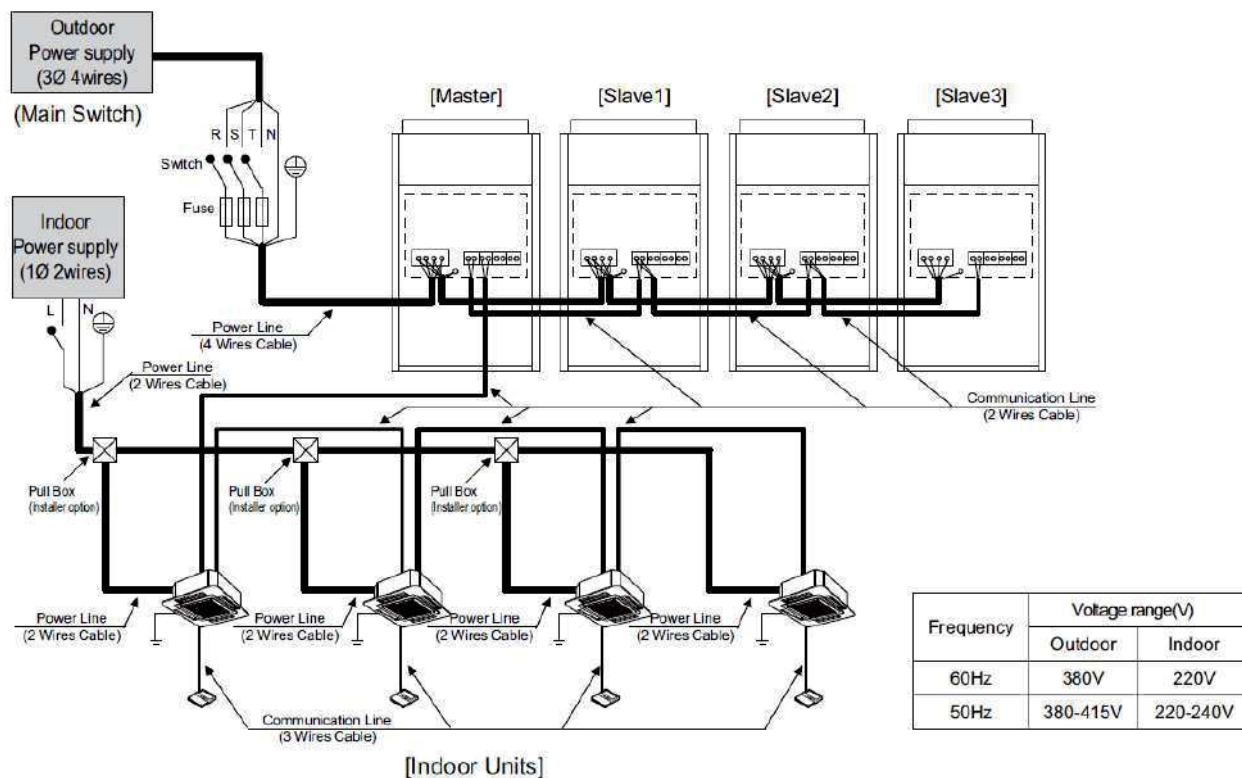


- Cavo Telecomando
- Cavo per sistemi di controllo centralizzato

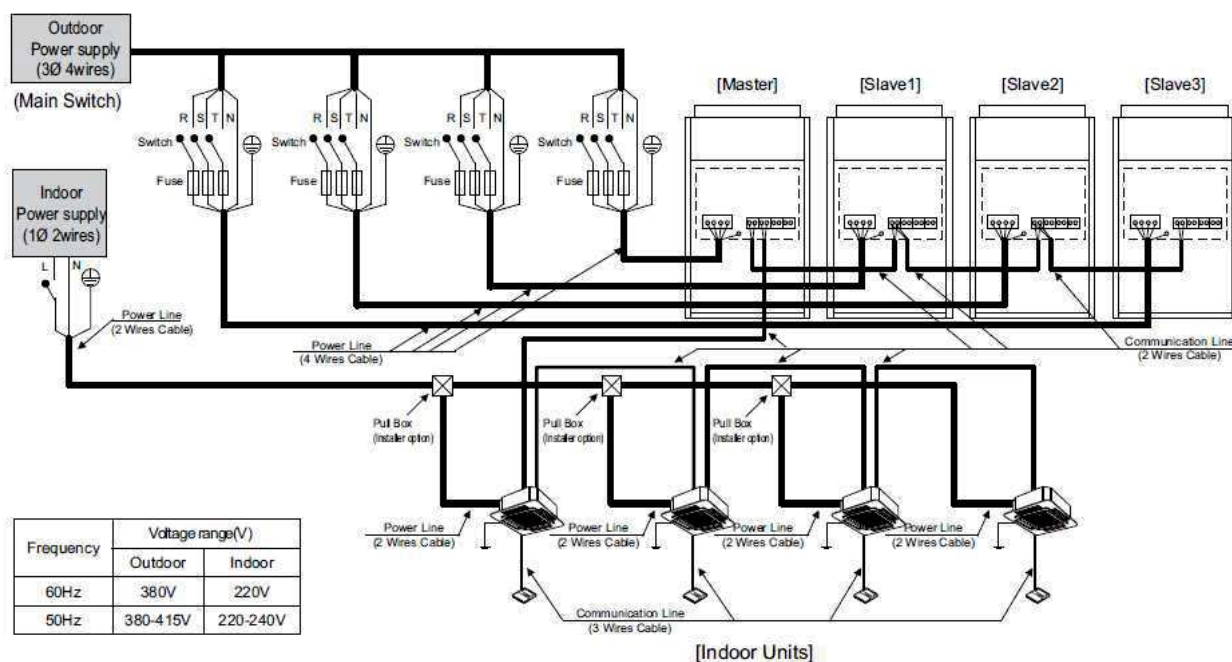
Tipo : Cavo schermato  
 Per comando semplificato ACEZ : 4 Conduttori di sezione minima 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Per comando AC smart /PC : 2 Conduttori di sezione minima 0,75 mm<sup>2</sup>

- Schema Elettrico di collegamento unità **MULTIPLE** (Collegamento In pompa di Calore)

### Collegamento alimentazione in serie

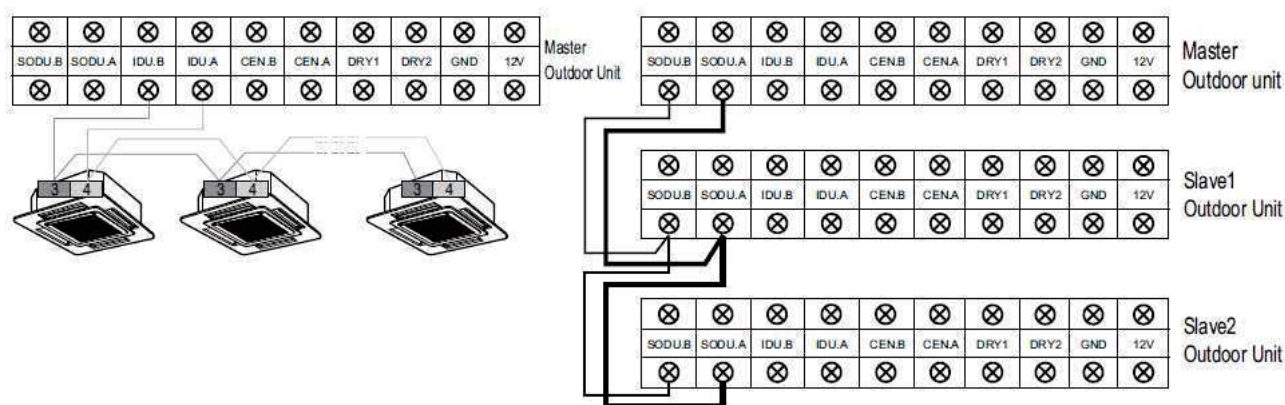


### Collegamento alimentazione di ogni modulo individualmente



- Schema Elettrico di collegamento unità **MULTIPLE** (Collegamento In pompa di Calore)

### Collegamento fra interne ed esterna Master



### • Note collegamenti elettrici

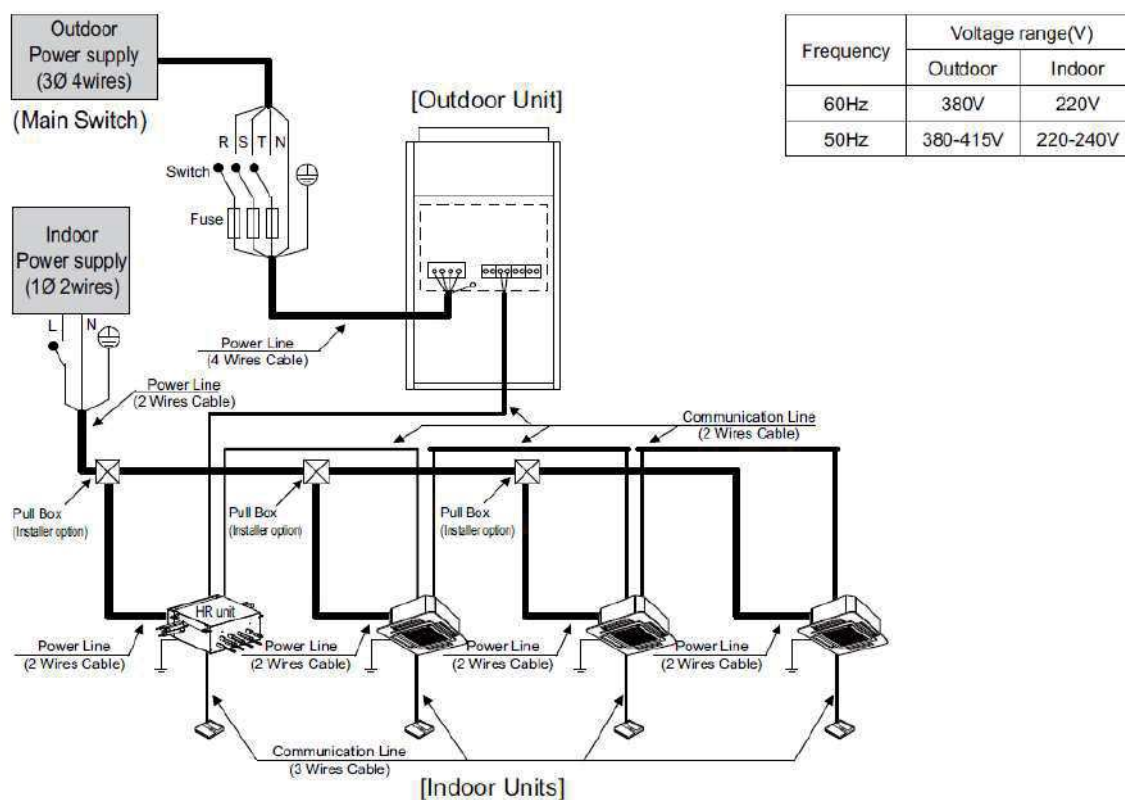
1. Utilizzare un'alimentazione separata per l'unità esterna e l'unità interna.
2. Tenere conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc.) durante il cablaggio e i collegamenti.
3. Le sezioni dei conduttori di collegamento indicate in seguito rappresentano valori minimi. La sezione da utilizzare dovrebbe essere Superiore a quella indicata per prevenire cali di tensione. Il valore della tensione erogata alle unità non deve scendere sotto il 10% del valore nominale previsto per il modello.
4. Nella realizzazione dei cablaggi elettrici considerare le normative locali vigenti.
5. I cavi di alimentazione e tutte le componenti dell'impianto elettrico installate all'esterno devono essere caratterizzati da adeguati livelli di protezione.
6. Non installare interruttori o altre protezioni che possano scollegare le singole unità interne individualmente dall'alimentazione elettrica principale.

### NB

Il morsetto contrassegnato con la sigla "GND" non è un collegamento a terra, ma è un terminale per il collegamento di sistemi di controllo centralizzato

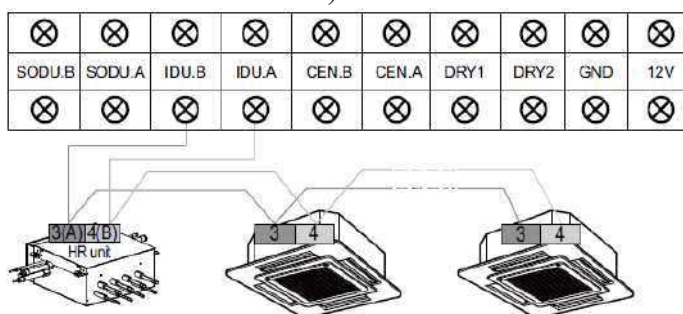
Assicurarsi di aver collegato i terminali delle unità Master e Slave. (A-A,B-B)

- Schema Elettrico di collegamento unità **SINGOLA** (Collegamento a Recupero di Calore)



- Cavo di trasmissione dati (unità esterna-hr box e unità interna)

Tipo :cavo schermato CVVS O CPEVS  
 2 Conduttori di sezione oltre 1,25 mm<sup>2</sup>  
 Materiale di isolamento :PVC  
 Massima temperatura ammissibile 60°  
 Massima lunghezza di linea ammissibile 300m

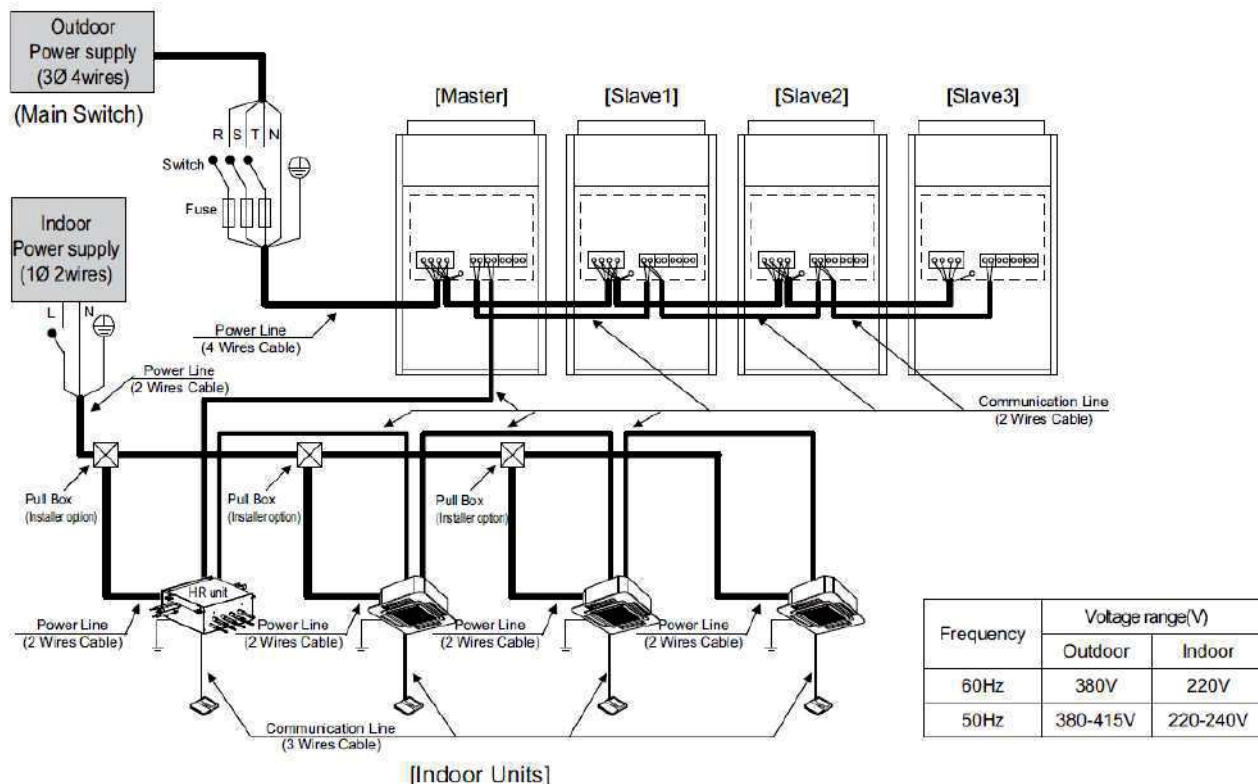


- Cavo Telecomando
- Cavo per sistemi di controllo centralizzato

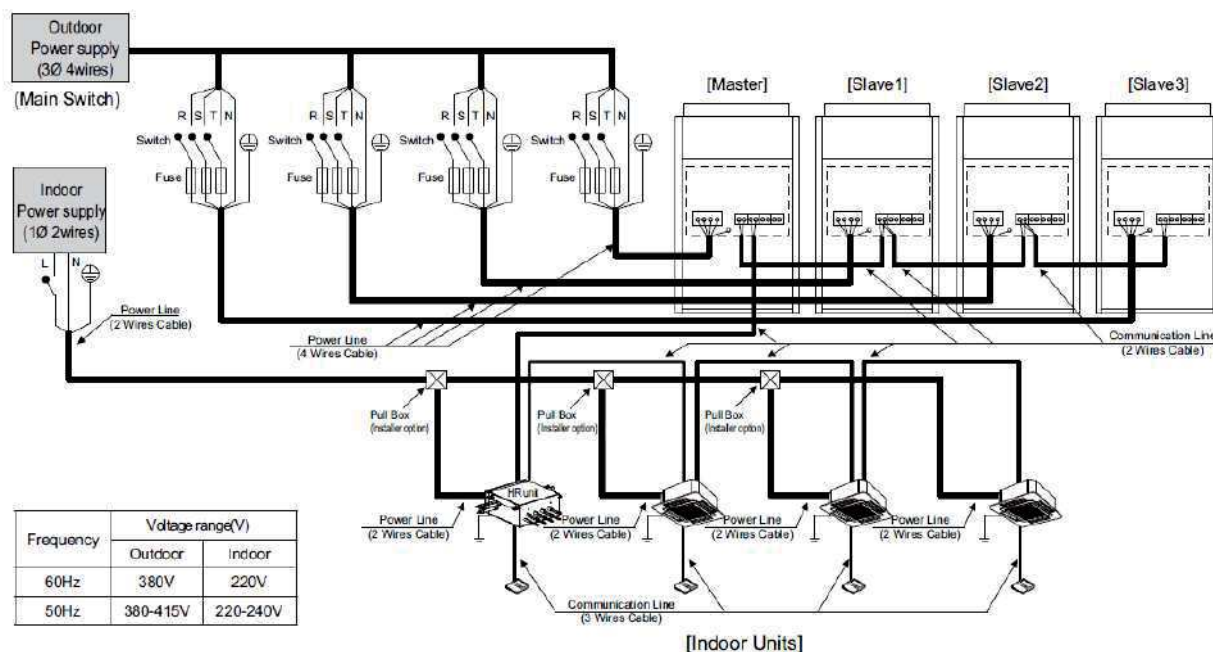
Tipo : Cavo schermato  
 Per comando semplificato ACEZ : 4 Conduttori di sezione minima 0,75 mm<sup>2</sup>  
 Per comando AC smart /PC : 2 Conduttori di sezione minima 0,75 mm<sup>2</sup>

- Schema Elettrico di collegamento unità **MULTIPLE** (Collegamento a Recupero di Calore)

### Collegamento alimentazione in serie

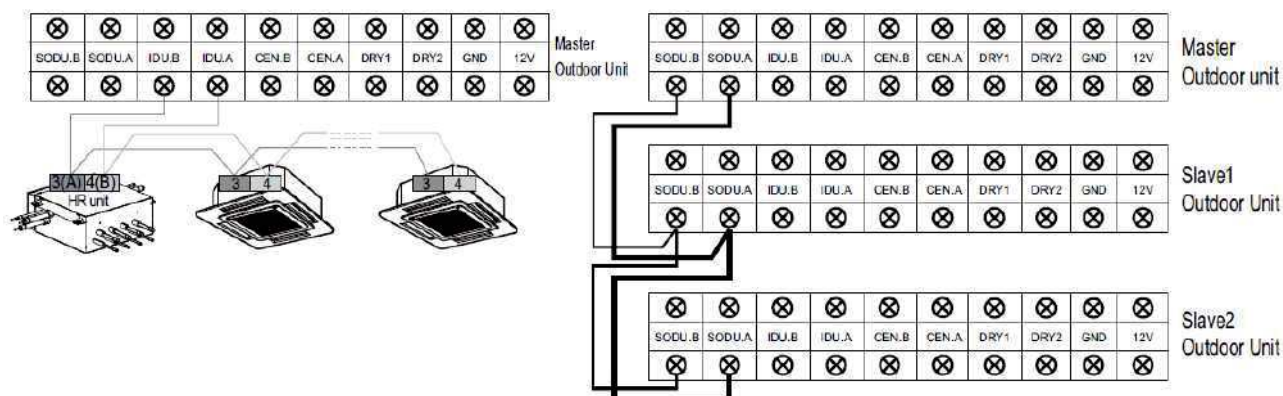


### Collegamento alimentazione di ogni modulo individualmente



- Schema Elettrico di collegamento unità **MULTIPLE** (Collegamento a Recupero di Calore)

### Collegamento fra interne ed esterna Master



### • Note collegamenti elettrici

1. Utilizzare un'alimentazione separata per l'unità esterna e l'unità interna.
2. Tenere conto delle condizioni ambientali (temperatura ambiente, luce solare diretta, acqua piovana, ecc.) durante il cablaggio e i collegamenti.
3. Le sezioni dei conduttori di collegamento indicate in seguito rappresentano valori minimi. La sezione da utilizzare dovrebbe essere Superiore a quella indicata per prevenire cali di tensione. Il valore della tensione erogata alle unità non deve scendere sotto il 10% del valore nominale previsto per il modello.
4. Nella realizzazione dei cablaggi elettrici considerare le normative locali vigenti.
5. I cavi di alimentazione e tutte le componenti dell'impianto elettrico installate all'esterno devono essere caratterizzati da adeguati livelli di protezione.
6. Non installare interruttori o altre protezioni che possano scollegare le singole unità interne individualmente dall'alimentazione elettrica principale.

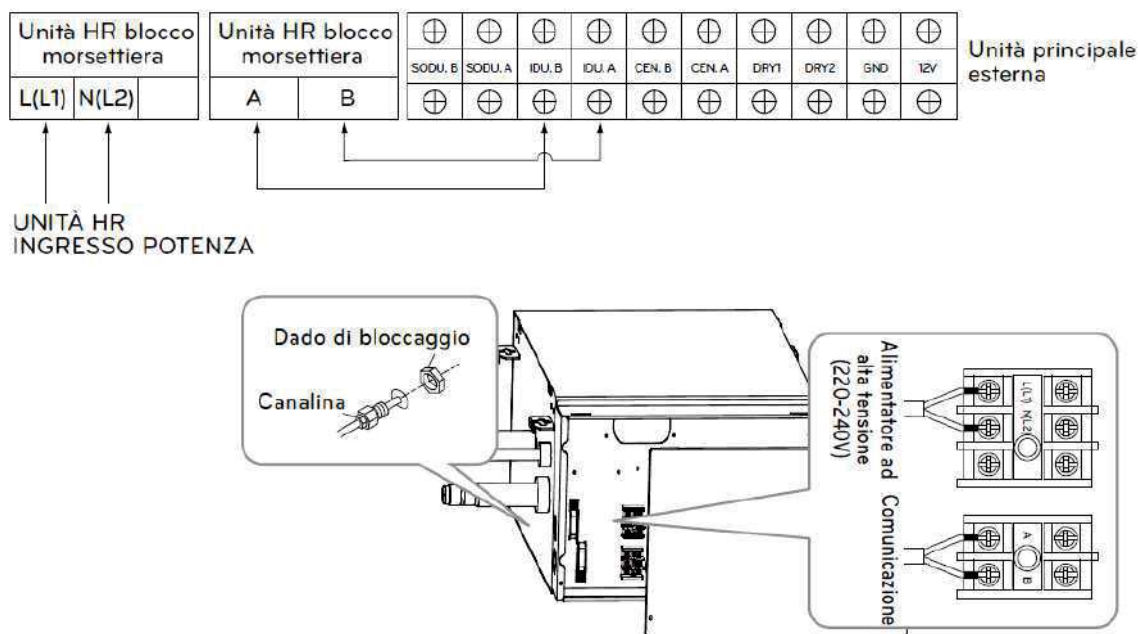
### NB

Il morsetto contrassegnato con la sigla "GND" non è un collegamento a terra, ma è un terminale per il collegamento di sistemi di controllo centralizzato

Assicurarsi di aver collegato i terminali delle unità Master e Slave. (A-A,B-B)

## ▪ Schema Elettrico di collegamento unità **HR Box**

### Collegamento fra Esterna e Hr box

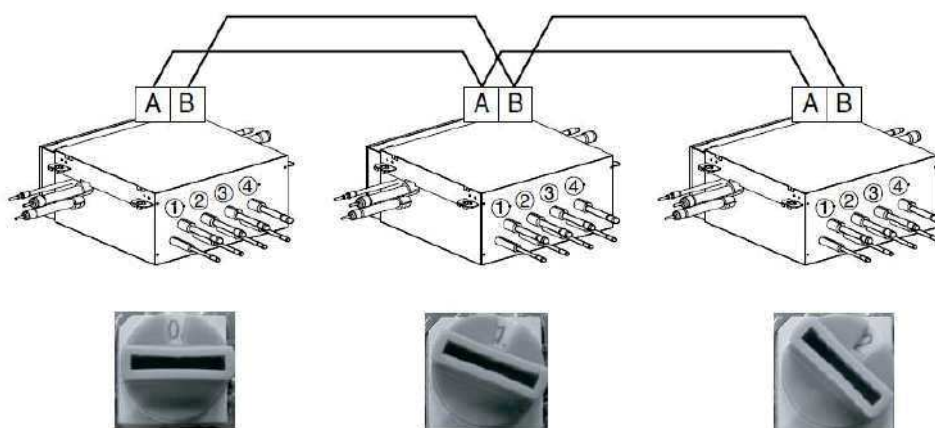


### Impostazione Hr box

Impostare su "0" quando si installa una sola unità HR.

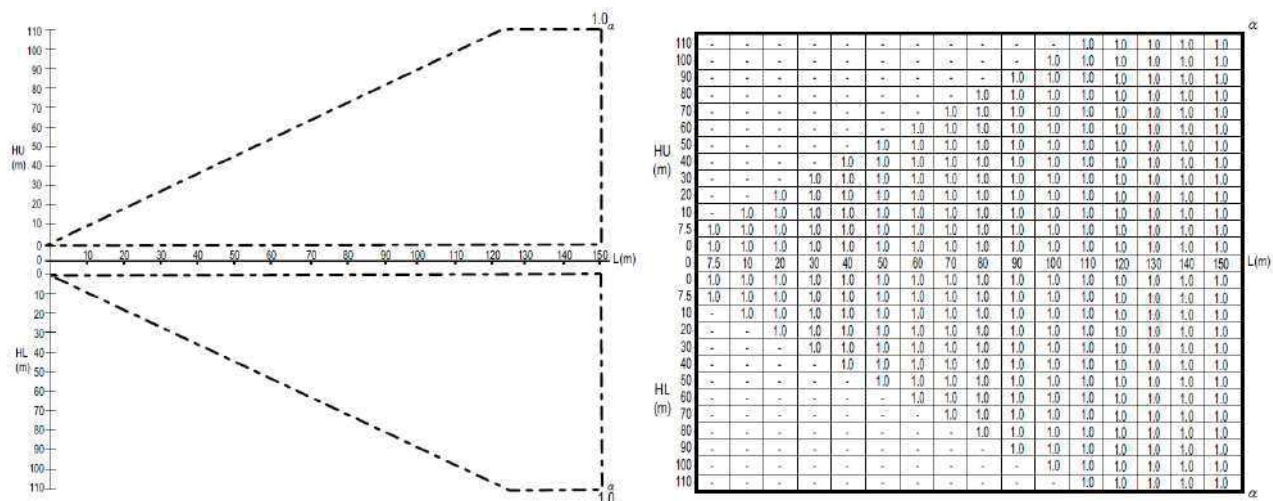
Se si installano più unità HR, configurare le unità aumentando in sequenza i numeri, a partire da "0".

Es.) Installazione di 3 unità HR

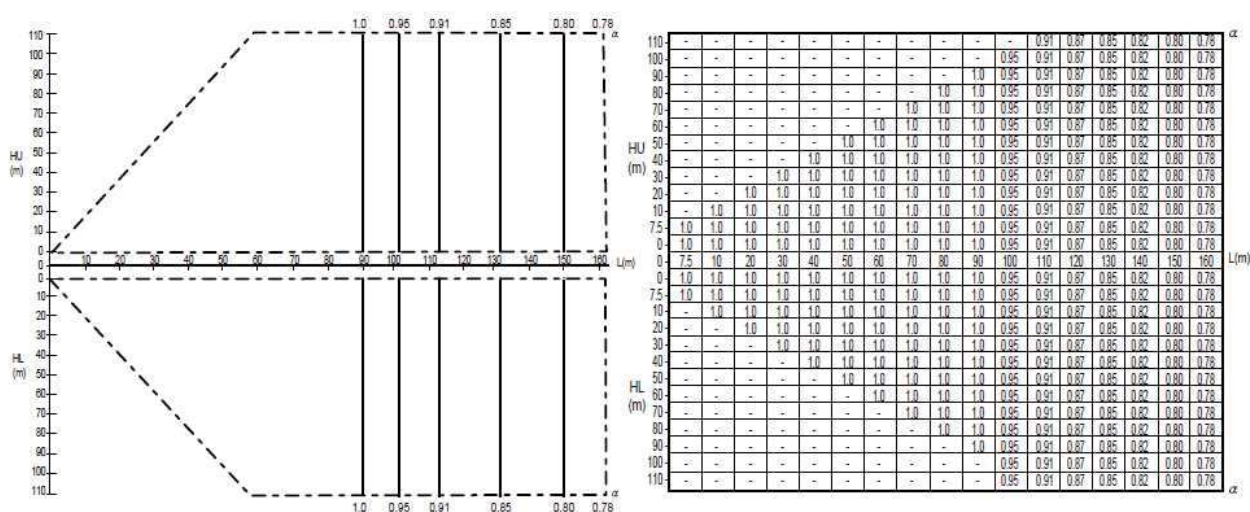


- Tavole di capacità
- Fattori di correzione

### Fattore di correzione nella capacità di raffreddamento



### Fattore di correzione nella capacità di riscaldamento



#### [Simboli]

**HU** : differenza di livello tra le unità interne ed esterne quando l'unità interna si trova in posizione inferiore (m)

**HL** : differenza di livello tra le unità interne ed esterne quando l'unità interna si trova in posizione superiore (m)

**L** : lunghezza tubazione equivalente (m)

**α** : fattore di correzione della capacità

## • Tavole di capacità

### • Fattori di correzione

#### Note

- Queste figure illustrano la variazione nella capacità di un sistema di unità interna standard a massima capacità e in condizioni standard. (In condizioni di carico parziale c'è solo una piccola variazione nella capacità mostrata nelle figure precedenti).
- Questa unità esterna, controlla la pressione sul lato di bassa in modalità raffreddamento, raffreddamento e un controllo sulla pressione sul lato di alta in modalità riscaldamento: le pressioni di riferimento nelle varie modalità operative tendono ad essere costanti.
- Se l'isolamento termico delle tubazioni è insufficiente, si ha una maggiore dispersione di calore e la capacità diminuisce.
- Metodi per calcolare la capacità di raffreddamento/riscaldamento: capacità massima di raffreddamento/riscaldamento delle unità esterne = capacità di raffreddamento/riscaldamento delle unità esterne ottenuta dalla tabella di capacità x il fattore di correzione della capacità dovuta alla lunghezza delle tubazioni per l'unità interna più lontana
- Si supponga una lunghezza equivalente della tubazione del giunto Y pari a 0,5 m, quella del collettore pari a 1,0 m, per scopi di calcolo.

mm	Ø6,35	Ø9,52	Ø12,7	Ø15,88	Ø19,05	Ø22,2	Ø25,4	Ø28,58	Ø31,8	Ø34,9	Ø38,1	Ø41,3	Ø44,5	Ø53,98
Gomito (m)	0,16	0,18	0,2	0,25	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,85
Giunto a Y (m)	0,5													
Collettore (m)	1													

6. Quando la lunghezza della tubazione equivalente è 90 m o più, il diametro delle tubazioni principali di gas e liquido deve essere incrementato come segue:

Se la differenza di quota (Unità esterna ↔ Unità interna) è superiore a 50m, il diametro della tubazione liquido deve essere incrementato come indicato sotto.

7. Valutare la correzione della capacità di raffreddamento/riscaldamento nelle figure precedenti in base alla seguente lunghezza equivalente : lunghezza equivalente generale = (lunghezza equivalente del Tubazione principale) x fattore di correzione + (lunghezza equivalente dopo la prima diramazione)

• 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34HP • 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60HP

Fattore di correzione (tubazioni)	Fattore di correzione	
	Dimensione standard	Dimensione incrementata
Raffreddamento (Tubazione gas)	1,0	0,5
Riscaldamento (Tubazione liquido)	1,0	0,2

Fattore di correzione (tubazioni)	Fattore di correzione	
	Dimensione standard	Dimensione incrementata
Raffreddamento (Tubazione gas)	1,0	0,5
Riscaldamento (Tubazione liquido)	1,0	0,4

• 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80HP

Fattore di correzione (tubazioni)	Fattore di correzione	
	Dimensione standard	Dimensione incrementata
Raffreddamento (Tubazione gas)	1,0	-
Riscaldamento (Tubazione liquido)	1,0	0,4



- (Raffreddamento) lunghezza equivalente totale =  $80 \text{ m} \times 0,5 + 40 = 80 \text{ m}$
- (Riscaldamento) lunghezza equivalente totale =  $80 \text{ m} \times 0,2 + 40 = 56 \text{ m}$

Il fattore di correzione della capacità di raffreddamento quando  $HU = 0 \text{ m}$  è quindi di circa 0,92  
capacità di riscaldamento quando  $HU = 0 \text{ m}$  è quindi di circa 1,00

## •Tavole di capacità

### •Fattori di correzione

Fattore di correzione per sbrinamento nel funzionamento in modalità riscaldamento

Le tabelle di capacità non considerano la riduzione di capacità quando si è accumulato del ghiaccio o durante lo sbrinamento.

Tenendo presente questi fattori, i valori di capacità, ossia i valori della capacità di riscaldamento integrati, si ottengono come segue:

Formula

Capacità di riscaldamento integrato = A

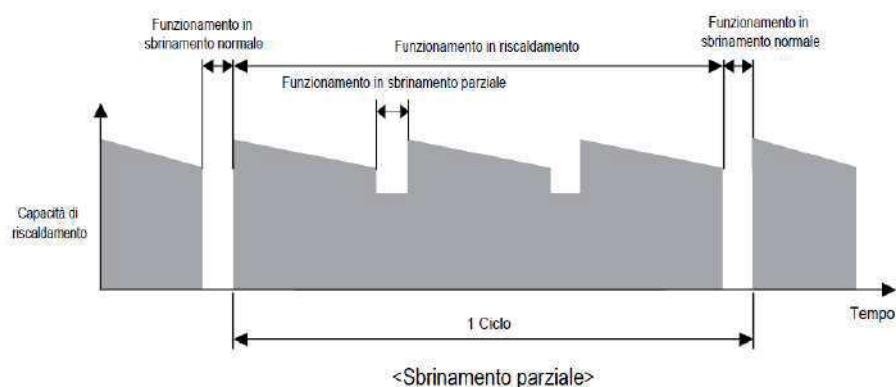
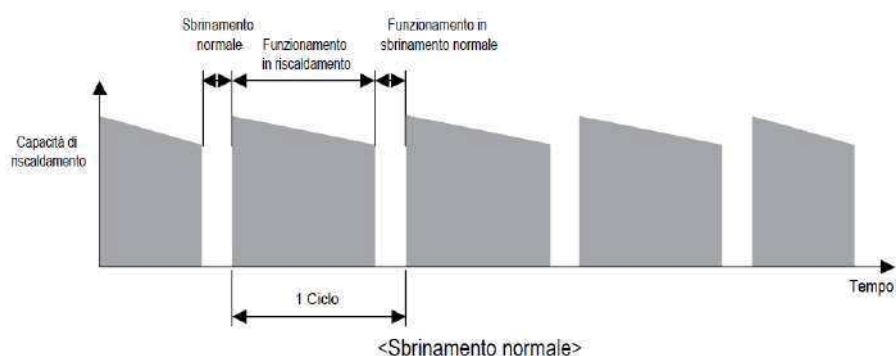
Valore indicato nella tabella delle caratteristiche della capacità = B

Fattore di correzione integrato per l'accumulo di brina = C

$A = B \times C$

### Fattore di correzione per calcolare la capacità di riscaldamento integrata

Inlet Port Temperature of Heat Exchange (°C, RH 85%)	-7	-5	-3	0	3	5	7
Integrated Correction Factor for Frost Accumulation (Normal Defrost Operation)	0.92	0.90	0.86	0.84	0.85	0.90	1.0
Integrated Correction Factor for Frost Accumulation (Partial Defrost Operation)	0.92	0.90	0.86	0.90	0.93	0.95	1.0
Integrated Correction Factor for Frost Accumulation (Normal Defrost Operation / Dual sensing )	0.92	0.90	0.86	0.86	0.86	0.91	1.0
Integrated Correction Factor for Frost Accumulation (Partial Defrost Operation / Dual sensing )	0.92	0.90	0.86	0.91	0.94	0.95	1.0

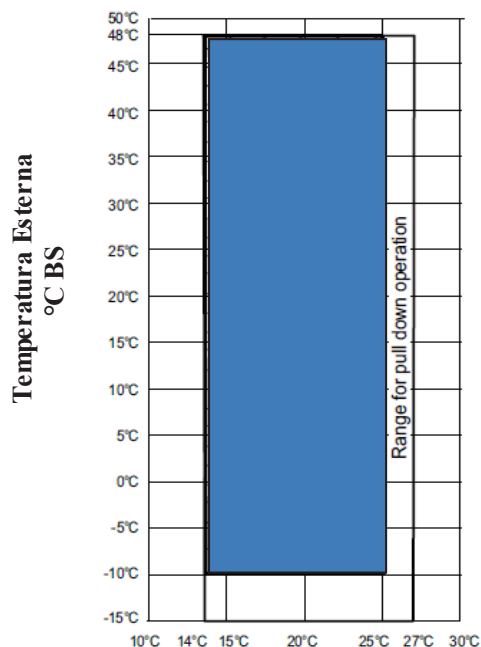


In caso di accumulo di neve sulla superficie esterna dello scambiatore di calore dell'unità esterna si può sviluppare una più marcata riduzione della capacità. La quantità di ghiaccio che si può generare sugli scambiatori di calore dipende da fattori ambientali non ponderabili, quali la temperatura esterna e l'umidità relativa.

## ■ Campo di funzionamento

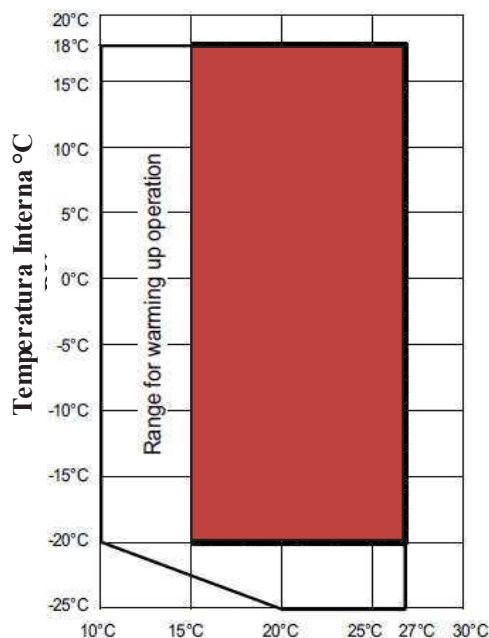
Il limiti operativi sotto riportati tengono conto delle seguenti condizioni di funzioanemto:  
 Lunghezza tubazioni 7,5 metri dislivello 0 metri.

### RAFFREDDAMENTO



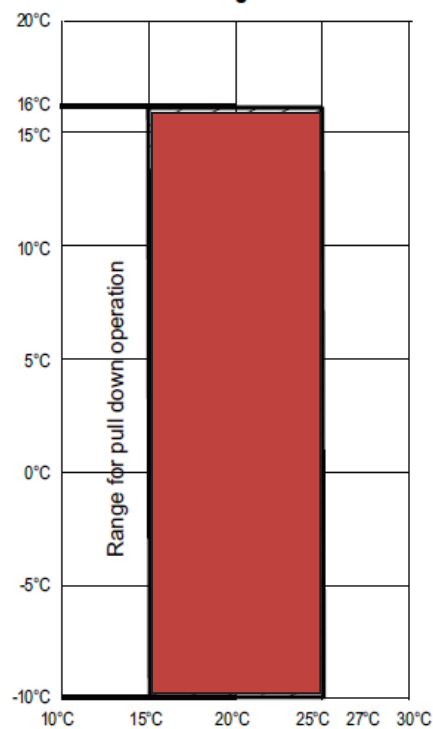
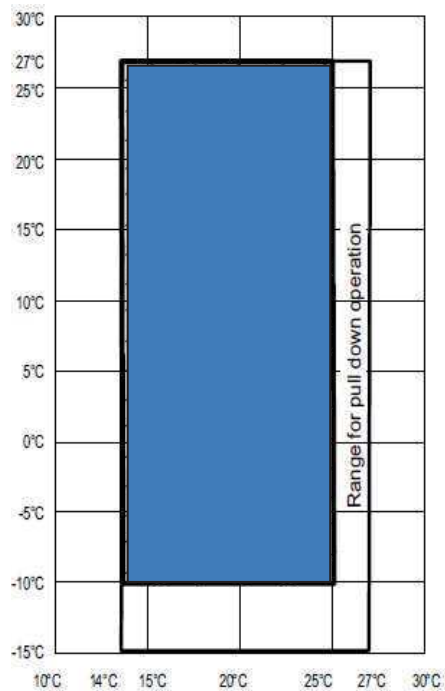
Temperatura Interna °C BU

### RISCALDAMENTO



Temperatura Interna °C BS

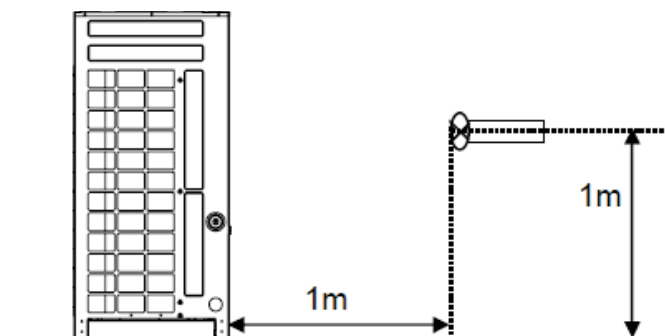
•IN FUNZIONAMENTO SIMULTANEO.



Intervallo per il funzionamento continuo

Intervallo per il funzionamento continuo

■ Livello Sonoro



Note:

- I dati sono validi a condizione di campo libero.
- I dati sono validi a condizione di funzionamento nominale.
- Il livello sonoro varia a seconda di fattori quali le caratteristiche costruttive del locale nel quale viene installata l'apparecchiatura (coefficiente di assorbimento acustico).
- Il livello sonoro può variare in funzione dell'impostazione della velocità ventilatori utilizzata o in caso di canalizzazione delle bocche di espulsione

**Modello**

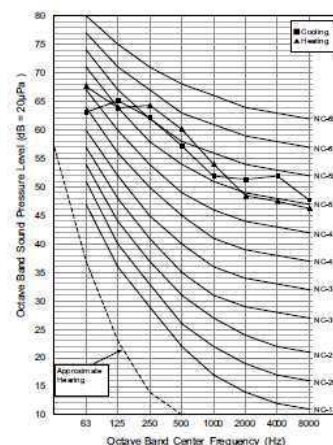
**Raffreddamento**

**Riscaldamento**

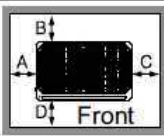
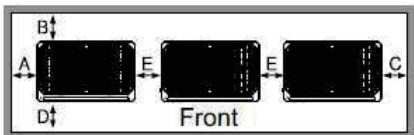
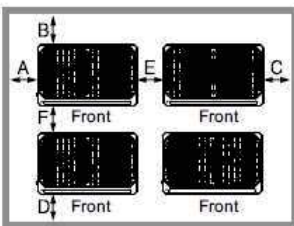
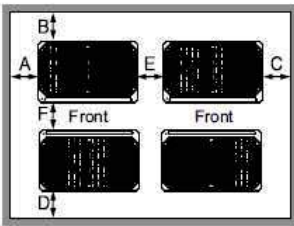
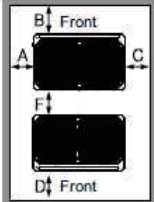
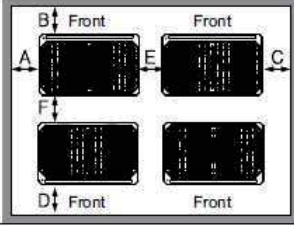
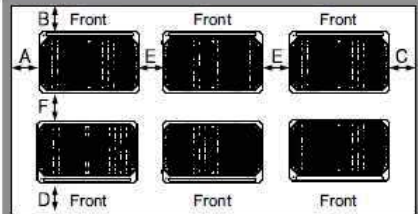
ARUM080LTE5	58.0	59.0
ARUM100LTE5	58.0	59.0
ARUM120LTE5	59.0	60.0
ARUM140LTE5	60.0	61.0
ARUM160LTE5	60.5	61.5
ARUM180LTE5	61.0	62.0
ARUM200LTE5	62.0	64.5
ARUM220LTE5	64.5	65.5
ARUM240LTE5	65.0	67.0
ARUM260LTE5	65.0	67.0
ARUM221LTE5	61.5	62.5
ARUM241LTE5	62.0	63.0
ARUM261LTE5	62.5	63.5
ARUM280LTE5	62.8	63.8
ARUM300LTE5	63.1	64.1
ARUM320LTE5	63.8	65.8
ARUM340LTE5	65.6	66.6
ARUM360LTE5	66.0	67.8
ARUM380LTE5	66.2	68.0
ARUM400LTE5	66.3	68.1
ARUM420LTE5	66.5	68.2
ARUM440LTE5	66.8	68.9
ARUM460LTE5	67.8	69.3
ARUM480LTE5	68.0	70.0
ARUM500LTE5	67.0	68.6
ARUM520LTE5	67.1	68.7
ARUM540LTE5	67.2	68.8
ARUM560LTE5	67.4	69.5
ARUM580LTE5	68.3	69.8
ARUM600LTE5	68.5	70.4
ARUM620LTE5	68.6	70.5
ARUM640LTE5	68.7	70.6
ARUM660LTE5	68.8	70.6
ARUM680LTE5	69.0	71.1
ARUM700LTE5	69.6	71.3
ARUM720LTE5	69.8	71.8
ARUM740LTE5	69.1	70.9
ARUM760LTE5	69.2	70.9
ARUM780LTE5	69.2	71.0
ARUM800LTE5	69.4	71.4
ARUM820LTE5	70.0	71.6
ARUM840LTE5	70.1	72.1
ARUM860LTE5	70.2	72.1
ARUM880LTE5	70.3	72.2
ARUM900LTE5	70.3	72.2
ARUM920LTE5	70.4	72.5
ARUM940LTE5	70.9	72.7
ARUM960LTE5	71.0	73.0

Unit: dB(A)

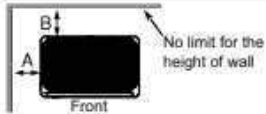
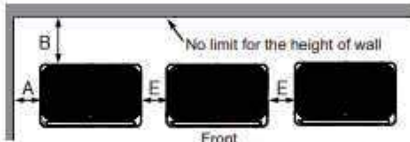
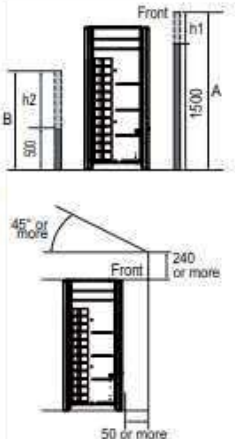
**ARUM140LTE5**



■ Spazi di Installazione

Category	Installation Space	Case 1 (10mm ≤ Side Space ≤ 49mm)	Case 2 (Side Space ≥ 49mm)
4 sides are walls.		A ≥ 10 B ≥ 300 C ≥ 10 D ≥ 500	A ≥ 50 B ≥ 100 C ≥ 50 D ≥ 500
		A ≥ 10 B ≥ 300 C ≥ 10 D ≥ 500 E ≥ 20	A ≥ 50 B ≥ 100 C ≥ 50 D ≥ 500 E ≥ 100
		A ≥ 10 B ≥ 300 C ≥ 10 D ≥ 500 E ≥ 20 F ≥ 600	A ≥ 50 B ≥ 100 C ≥ 50 D ≥ 500 E ≥ 100 F ≥ 500
		A ≥ 10 B ≥ 300 C ≥ 10 D ≥ 300 E ≥ 20 F ≥ 500	A ≥ 50 B ≥ 100 C ≥ 50 D ≥ 100 E ≥ 100 F ≥ 500
Rear to Rear		A ≥ 10 B ≥ 500 C ≥ 10 D ≥ 500 F ≥ 900	A ≥ 50 B ≥ 500 C ≥ 50 D ≥ 500 F ≥ 600
		A ≥ 10 B ≥ 500 C ≥ 10 D ≥ 500 E ≥ 20 F ≥ 1200	A ≥ 50 B ≥ 500 C ≥ 50 D ≥ 500 E ≥ 100 F ≥ 900
		A ≥ 10 B ≥ 500 C ≥ 10 D ≥ 500 E ≥ 20 F ≥ 1800	A ≥ 50 B ≥ 500 C ≥ 50 D ≥ 500 E ≥ 100 F ≥ 1200

■ Spazi di Installazione

Category	Installation Space	Case 1 (10mm ≤ Side Space ≤ 49mm)	Case 2 (Side Space ≥ 49mm)
Only 2 sides are walls		$A \geq 10(13/32)$ $B \geq 300(11-13/16)$	-
		$A \geq 10(13/32)$ $B \geq 300(11-13/16)$ $E \geq 20(25/32)$	-
Limitations on the height of the wall (Refer to 4 side walls)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• The height of the wall on the front side must be 1500mm(59-1/16inch) or less.</li> <li>• The height of the wall on the inlet side must be 500mm(19-11/16inch) or less.</li> <li>• There is no limit to the wall on the side.</li> <li>• If the height of the walls on the front and the side are higher than the limit, there must be additional space on the front and the side. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Additional Space on the inlet side by 1/2 of h1.</li> <li>- Additional Space on the front side by 1/2 of h2</li> <li>- <math>h1 = A(\text{Actual height}) - 1500(59-1/16)</math></li> <li>- <math>h2 = B(\text{Actual height}) - 500(19-11/16)</math></li> </ul> </li> </ul>		

L'altezza della parete sulla parte anteriore deve essere uguale o inferiore a 1500 mm.

• L'altezza della parete sulla parte posteriore deve essere uguale o inferiore a 500 mm.

• Non ci sono limiti sulla parete laterale.

• Se l'altezza delle pareti sulla parte anteriore e posteriore è superiore al limite, è necessario che ci sia spazio aggiuntivo sulla parte anteriore e posteriore.

- Spazio aggiuntivo sul lato posteriore pari a ½ di h 1

- Spazio aggiuntivo sul lato anteriore pari a ½ di h 2

-  $h1 = B$  (altezza effettiva) – 500

-  $h2 = A$  (altezza effettiva) – 1500

## ■ Testo per Capitolato

### Descrizione

Unità Esterna MULTI V 5 per impianti VRF pompa di calore e recupero di calore di marca LG, refrigerante R-410A.

- N. 1 Compressore HSS scroll BLDC inverter ad iniezione di vapore. Cuscinetti con materiale polimerico PEEK. Range di modulazione esteso da 10 a 165 Hz. Elevate prestazioni in riscaldamento alle basse temperature, operatività fino a -25 °C
- Dual Sensing Control: rilevazione integrata di temperatura esterna e livello di umidità relativa effettuata tramite due sensori dedicati, con miglioramento dell'efficienza stagionale in tutte le modalità operative e aumento delle prestazioni in riscaldamento grazie all'ottimizzazione dei cicli di sbrinamento.
- Funzione Comfort Cooling per il massimo benessere in ambiente.
- Smart Load Control, controllo attivo della temperatura del refrigerante in base alle condizioni ambientali (temperatura e umidità esterna) con incremento dell'efficienza del sistema.
- Sistema di lubrificazione HiPOR (High Pressure Oil Return) e sistema Smart oil Return per operazioni di recupero dell'olio solo quando necessario.
- Scambiatore di calore con circuito variabile, massimizzazione dell'efficienza a seconda della modalità operativa, trattamento Ocean Black Fin per maggiore resistenza alla corrosione.
- Riscaldamento continuo ed esecuzione alternata dei cicli di sbrinamento
- Possibilità di creare circuiti frigoriferi di 1000 m e dislivelli pari a 110 m
- Ventilatore elicoidale con tecnologia biomimetica ad espulsione verticale, motore BLDC Inverter, prevalenza ventilatore fino a 80 Pa
- Autodiagnosi e funzione scatola nera.
- Carica automatica del refrigerante, check up stato di carica.
- Dimensioni (LxAxP) : 1.240 × 1.690 × 760 mm Peso: 237 kg
- Alimentazione: 380-415 V, trifase, 50/60 Hz
- Livello di pressione sonora 60 dB(A) in raffr. 61 dB(A) in riscald.
- Capacità nominale raff. 39,2 kW
- Capacità nominale risc. 39,2 kW
- Capacità massima riscaldamento 44,1 kW

### Descrizione breve

Unità Esterna MULTI V 5 pompa di calore / recupero di calore, refrigerante R-410A. Scambiatore Ocean Black Fin resistente alla corrosione.

Dual sensing control (sensore temperatura e umidità).

Capacità nominale: raffredd. 39,2 kW riscald. 39,2 kW.

Capacità massima riscaldamento 44,1 kW

Alimentazione: 380-415 V, trifase, 50 Hz.

**EU DECLARATION OF CONFORMITY <sup>1</sup>**

**Number <sup>2</sup>**

16LREU0009D

**Name and address of the Manufacturer <sup>3</sup>**

LG Electronics Inc  
 LG Twin Tower  
 128 Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu  
 Seoul, 07336  
 Korea

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. <sup>4</sup>

**Object of the declaration <sup>5</sup>**
**Product Information <sup>6</sup>**

Product Name	Heat Pump
Model Name	ARUM260LTE5, ARUM240LTE5, ARUM220LTE5, ARUM200LTE5, ARUM180LTE5, ARUM160LTE5, ARUM140LTE5, ARUM120LTE5, ARUM100LTE5, ARUM080LTE5

**Additional Information <sup>7</sup>**

Serial number is refer to the bar code on the product

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

- References to the relevant harmonised standards used or references to the technical specifications in relation to which conformity is declared <sup>9</sup>

**EMC Directives : 2014/30/EU**

EN 55014-1:2006+A1:2009+A2:2011  
 EN 55014-2:1997+A1:2001+A2:2008  
 EN 61000-3-11:2000  
 EN 61000-3-12:2011

**Low Voltage Directives : 2014/35/EU**

EN 60335-2-40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A2:2009+A13:2012  
 EN 60335-1:2002+A11:2004+A1:2004+A12:2006+A2:2006+A13:2008+A14:2010+A15:2011  
 EN 62233: 2008

**MD Directives 2006/42/EC**

EN 60335-2-40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A2:2009+A13:2012

**PED Directives 2014/68/EU**

EN 378-2:2008+A2:2012

**ROHS Directives 2011/65/EU**

EN 50581:2012

**ErP Directives 2009/125/EC**

Regulation 327/2011/EU

**The notified body <sup>10</sup>**

Name: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Number: 0035, Conformity Assessment Procedure: Module A2

Address: Am Grauen Stein, D-51105 Köln, Germany

performed • a conformity assessment of the technical construction file

and issued the certificate

01 202 ROK/A-133048767-01~05

**The last two digits of the year in which the CE marking was affixed**

16

**Additional information <sup>7</sup>**

Compressor  
 PED Category I  
 Module A

Accumulator&Receiver  
 PED Category II  
 Module A2

Oil separator  
 PED Category I  
 Module A

Pipe  
 SEP

**Signed for and on behalf of: <sup>11</sup> LG Electronics Inc.**
**Authorised Representative:**

LG Electronics European Shared Service Center B.V.  
 Krijgsman 1, 1186 DM Amstelveen, The Netherlands

**Name and Surname / Function:**

Jeong Won Lee / Director

**Date of issue:**

30, Dec, 2016

1/2



## CERTIFICATE OF VALIDATION

Certificate Number /  
Report Reference 4786735320-1 /  
4786735320-15-1

Issue Date: 2015-03-25  
Expiration Date: 2018-03-24

Issued to: LG Electronics Inc

76 Seongsan-dong, Changwon-Si, Gyeongnam,  
641-713, Korea

Claim Validated: Aluminum Fin & Copper Tube Heat Exchanger  
employed on the Outdoor Unit of Air-Conditioners.

Simulating the corrosive load for 27 years of  
exposure in a more severe traffic environment with  
salt contamination(Test Method B).

Tests: Test method B of ISO21207 :  
Salt contaminated condition + severe industrial or  
traffic environment

Standards / Regulations: ISO 21207, 6.2 & Annex A  
LG(65)-E-8148

This certificate and the claim validation expire on the expiration date listed above. UL validated the claim based upon criteria defined by the client. Client's use of the validated claim on or in connection with the product is and shall remain Client's representation that the claim is true and accurate. UL neither selected the samples nor determined whether the samples were representative of production units. The test results apply only to the actual samples tested. UL is not responsible for the scope of the tests performed or for the accuracy of test data generated by third parties. Please see test report for full details including test standards.

This certificate in no way conveys or implies Listing, Classification or Recognition or other certification by UL and does not authorize the use of UL Listing, Classification or Recognition Marks on or in connection with the product. The validated claim relates solely to product performance and in no way conveys or implies evaluation of the safety of the product identified above.



Churlbae Kim  
Engineering Leader  
Commercial & Industrial

UL Korea Ltd.  
26th FL Gangnam Finance Center, 737  
Yeoksam-dong, Gangnam-gu, Seoul, Korea





LG Electronics Italia S.p.A.

Via Aldo Rossi, 4  
20149 Milano Italia  
Tel. 02 51 801 1 - Fax 02 51 801 500

LG Electronics AC Rome Regional Office

Viale della Piramide Cestia, 1  
00153 Roma Italia  
Tel. 06 59 29 0007 - Fax 06 59 14 740

[www.lg.com/it](http://www.lg.com/it)  
[partner.lge.com/it](http://partner.lge.com/it)

Info Clienti: 199 600 099

Servizio a pagamento: tariffa massima 11,88 Centesimi di Euro al minuto (iva esclusa). I costi da telefonia mobile variano in funzione dell'operatore utilizzato.



Ver PDB-01Q

ARUM140LTE5

Per la politica di continuo miglioramento dei prodotti, LG si riserva il diritto di modificare dati e immagini senza obbligo di preavviso



Via ALDO ROSSI 4  
20149 Milano (MI)  
Tel.02518011- Fax 0251801.500

## ERV<sub>DX</sub>

Energy Recovery Ventilator

### SOLUZIONI DI VENTILAZIONE



## Dati Tecnici Prodotto

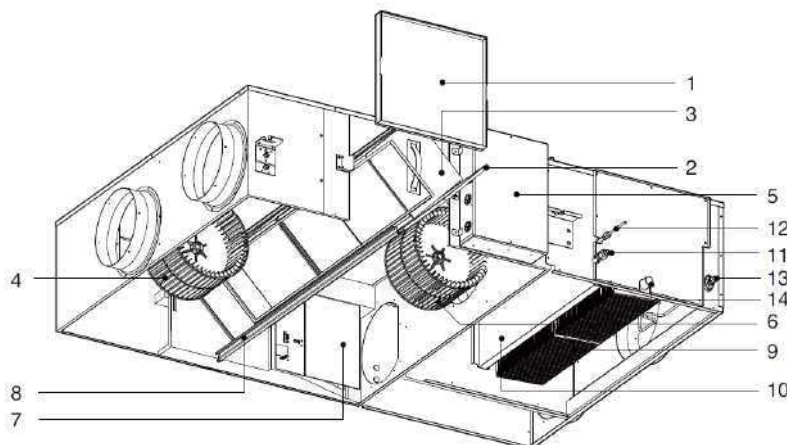
## Ventilatori a recupero di calore

Egregi Signori,

Le unità di ventilazione a recupero di calore con batteria di espansione diretta ERV di LG permettono di ottenere un ricambio continuo dell'aria all'interno dell'ambiente e contemporaneamente provvedono a recuperare il caldo (in inverno) e il fresco (in estate) e dal post trattamento effettuato dallo scambiatore.

Le unità ERV DX contengono uno scambiatore di calore connesso alle unità esterne Multi V. Grazie a questo dispositivo è possibile procedere al riscaldamento o al raffreddamento dell'aria da immettere nella stanza, al fine di raggiungere le condizioni di maggior comfort.

Questa guida contiene tutte le informazioni riguardanti l'unità ERV DX con alimentazione monofase 220V Modello : **LZ-H080GXN4**



### Modello non dotato di Umidificatore :

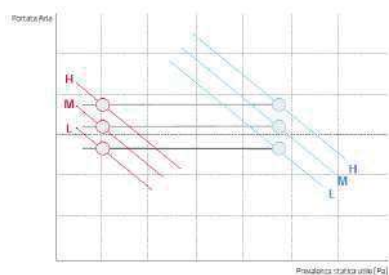
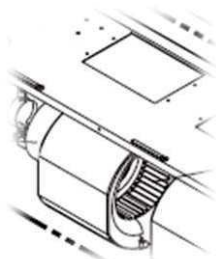
1. Coperchio per la manutenzione
2. Filtro dell'aria per impedire l'intasamento dello scambiatore di calore generale a causa della polvere.
3. Scambiatore di calore generale Scambia temperatura ed umidità tra aria di esterna ed aria di ripresa ambiente.
4. Ventilatore per aria di espulsione per espellere all'esterno l'aria inquinata.
5. Scatola dei componenti elettronici (Scatola di controllo)
6. Ventilatore per aria di ingresso per l'introduzione dell'aria esterna.
7. Bypass.
8. Supporto per lo scambiatore di calore generale
10. Direct expansion coil (DX Coil)
11. Collegamento tubo refrigerante gas (Ø12.7)
12. Collegamento tubo refrigerante liquidi (Ø6.35)

## INDICE

▪ Descrizione caratteristiche dell'unità interna	pag 3,4,5
▪ Dati tecnici	pag 6
▪ Schemi dimensionali	Pag 7,9
▪ Collegamenti elettrici	pag 11
▪ Spazi di installazione	pag 10
▪ Morsettiera elettrica	pag 12
▪ Collegamento di gruppo	pag 13
▪ Certificato conformità	pag 14,15

## Ventilatori a recupero di calore

### ■ Descrizione caratteristiche dell'unità Interna



#### • Struttura

Unità interna realizzata con pannelli portanti in lamiera zincata con materiale di isolamento ignifugo.

Dimensioni unità in mm pari a 1667(L)x365(A)x1140(P).

Peso Kg 98.

#### •Motore Ventilatore

Ventilatori tangenziali tipo Sirocco a tre velocità con motore di ventilazione BLDC ad accoppiamento diretto. Assorbimento.

Portata Aria alle velocità MAX MED E LOW 800x800x640 m³/h

Prevalenza statica utile Min 80 Pa Med 120 Pa Max 170 Pa.

Il motore BLDC permette un controllo della portata d'aria a seconda delle perdite di carico, semplicemente utilizzando il comando a filo, garantendo in questo modo la prevalenza ottimale e riducendo al minimo la rumorosità.

Gestione individuale della prevalenza sui ventilatori di estrazione ed immissione. Nei ventilatori a recupero di calore ERV è possibile modificare in maniera lineare il regime di rotazione dei ventilatori per ciascuna delle tre velocità. La regolazione può avvenire in maniera differenziata per il ventilatore di estrazione e per quello di immissione, in modo da garantire la perfetta rispondenza dell'unità al tipo di canalizzazione installata. La regolazione può essere eseguita molto semplicemente dal comando a filo remoto.

#### •Scambiatore di calore

Lo scambiatore a flussi incrociati permette di trasferire il calore evitando la miscelazione dell'aria espulsa con l'aria di rinnovo immessa negli ambienti. Il processo di trasformazione comporta anche la migrazione di umidità in maniera tale da mantenere il locale ad una temperatura confortevole ed un livello di umidità relativa ottimale in tutte le condizioni operative.

Pacco di scambio in carta ignifuga con trattamento speciale ad alta efficienza, di facile accesso per le operazioni di manutenzione.

Batteria di post con capacità rispettivamente in raffreddamento e riscaldamento di 7,46 kw 9,80 kw.

#### •Filtri

Filtro primario G4 installato prima e dopo lo scambiatore di calore per rimuovere efficacemente dall'aria le sostanze nocive come granelli di polvere e virus.

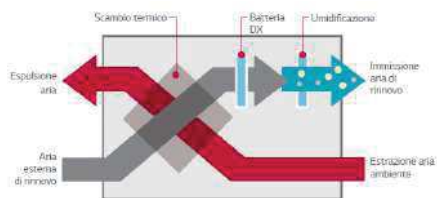
#### •Filtri

Per eliminare anche le più microscopiche particelle di polvere si può installare anche il filtro F7 ad alta efficienza (**opzionale codice AHFT100H0**) da installare in aggiunta all'interno del recuperatore.

Il filtro rimuove fino al 90% dei granelli di polvere di diametro uguale o superiore a 0,4 µm (EN779:2012)

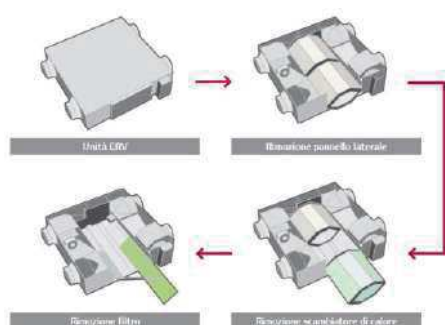
## Ventilatori a recupero di calore

### ■ Descrizione caratteristiche dell'unità Interna



#### • Modalità di funzionamento automatico

Le unità ERV DX contengono uno scambiatore di calore connesso alle unità esterne Multi V. Grazie a questo dispositivo è possibile procedere al Riscaldamento o al raffreddamento dell'aria da immettere nella stanza, al fine di raggiungere le condizioni di maggior comfort. Il sistema prevede anche la modalità Automatica, che definisce con una logica specifica, e in base alle temperature esterna ed interna, se sia opportuno raffreddare/riscaldare l'aria o se sia necessario procedere alla sola ventilazione dei locali.



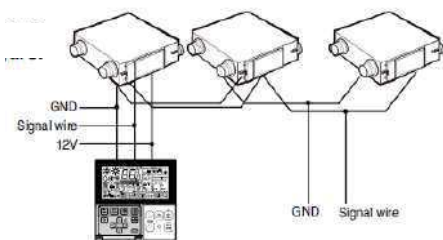
#### • Pulizia e cambio filtro semplificato

L'accesso a tutte le componenti meccaniche dei prodotti è garantito mediante lo sportello posto sul fianco dell'unità. Tramite questa apertura è possibile accedere allo scambiatore di calore ed agli elementi filtranti, che possono essere estratti agevolmente per semplificare le operazioni di pulizia.



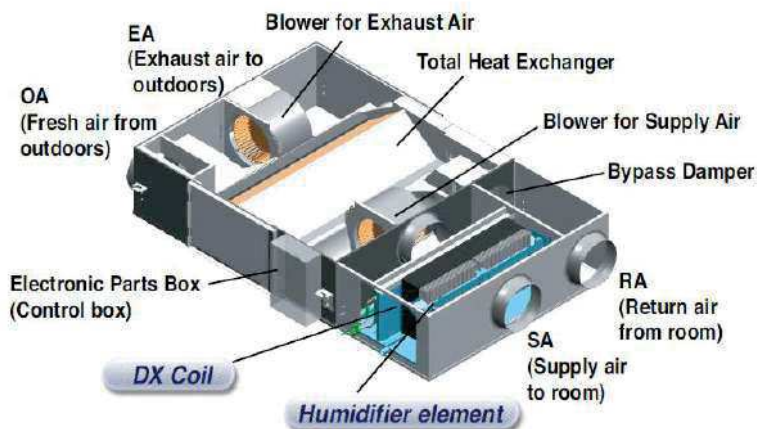
#### •Dry contact unità interna

Le unità interne ERV dx possono essere accese /spente grazie alla funzione dry contact integrata.



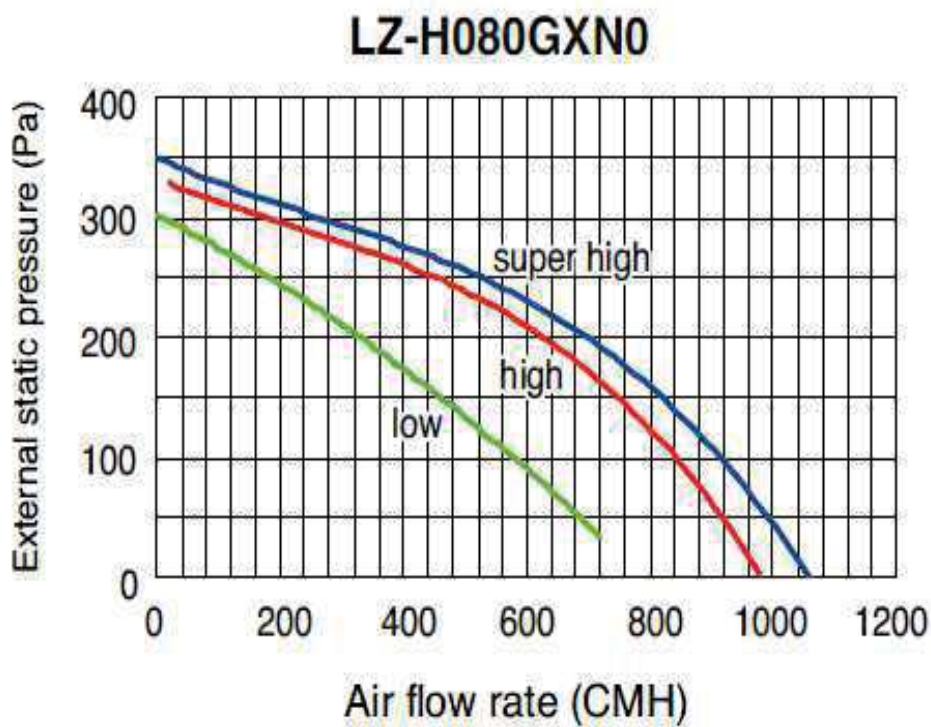
#### •Controllo di gruppo

Possibilità di utilizzare un comando remoto per più unità interne fino ad un massimo pari a 16 unità.

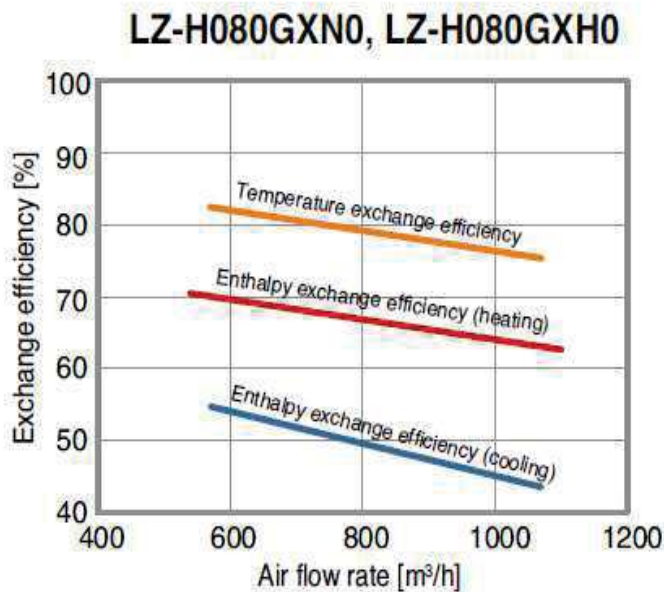


Curve Caratteristiche

VENTILATORE



EFFICIENZA



## Ventilatori a recupero di calore

### Caratteristiche tecniche



Modello			LZ-H050GXH4	LZ-H080GXH4	LZ-H100GXH4	LZ-H050GXN4	LZ-H080GXN4	LZ-H100GXN4
Capacità di climatizzazione aria esterna	Raffreddamento <sup>1)</sup>	kW	4,93	7,46	9,12	4,93	7,46	9,12
	Riscaldamento <sup>2)</sup>	kW	6,73	9,80	11,72	6,73	9,80	11,72
Efficienza scambio temperatura	SH/H/L	%	86/86/87	80/80/81	76/76/78	86/86/87	80/80/81	76/76/78
Efficienza scambio entalpia	Raffreddamento (SH/H/L)	%	61/61/63	50/50/53	45/45/50	61/61/63	50/50/53	45/45/50
	Riscaldamento (SH/H/L)	%	76/76/77	67/67/69	64/64/66	76/76/77	67/67/69	64/64/66
Portata aria trattata	Modalità scambio (SH/H/L)	m³/h	500/500/440	800/800/640	1.000/1.000/820	500/500/440	800/800/640	1.000/1.000/820
	Modalità Bypass (SH/H/L)	m³/h	500/500/440	800/800/640	1.000/1.000/820	500/500/440	800/800/640	1.000/1.000/820
Ventilatore	Prevalenza statica utile (SH/H/L)	Pa	160/120/100	140/90/70	110/70/60	180/150/110	170/120/80	150/100/70
Umidificatore	Sistema		Umidificatore ad evaporazione naturale					
	Capacità di umidificazione <sup>3)</sup>	kg/h	2,70	4,00	5,40			
	Pressione alimentazione acqua	Mpa	0,02 - 0,49					
Pressione sonora	Modalità scambio (SH/H/L)	dB(A)	38/36/33	39/37/34	40/38/35	39/37/35	41/38/36	41/39/36
	Modalità Bypass (SH/H/L)	dB(A)	39/37/34	40/38/35	40/38/35	39/37/35	41/38/36	41/39/36
Refrigerante			R410A					
Alimentazione elettrica	Ø / V / Hz		1 / 220-240 / 50,60					
Potenza elettrica assorbita (Nom.)	Modalità scambio (SH/H/L)	kW	0,25/0,20/0,15	0,42/0,35/0,25	0,48/0,42/0,27	0,25/0,20/0,15	0,42/0,35/0,25	0,48/0,42/0,27
	Modalità Bypass (SH/H/L)	kW	0,25/0,20/0,15	0,42/0,35/0,25	0,48/0,42/0,27	0,25/0,20/0,15	0,42/0,35/0,25	0,48/0,42/0,27
Corrente elettrica nominale assorbita (RLA)	Modalità scambio (SH/H/L)	A	1,5/1,3/1,0	2,5/2,0/1,5	3,6/3,2/2,3	1,5/1,3/1,0	2,5/2,0/1,5	3,6/3,2/2,3
	Modalità Bypass (SH/H/L)	A	1,5/1,3/1,0	2,5/2,0/1,5	3,6/3,2/2,3	1,5/1,3/1,0	2,5/2,0/1,5	3,6/3,2/2,3
Dimensioni	LxAxP	mm	1.140x365x1.667			1.140x365x1.667		
Peso netto		kg	105			98		
Connessione tubazioni	Liquido	mm	Ø 6,35			Ø 6,35		
	Gas	mm	Ø 12,7			Ø 12,7		
	Acqua	mm	Ø 6,35			-		
	Drenaggio	mm	Ø 25,4			Ø 25,4		
Connessione canali		mm	Ø 250			Ø 250		
Filtro F7 (Opzionale)			AHFT100H0					
Dry Contact (Opzionale)	1 punto di contatto		PDRYCB000					
	2 punti di contatto		PDRYCB400					
	Per termostato (On/Off / Modalità / Velocità Ventilatore)		PDRYCB300					
	Interfaccia Modbus		PDRYCB500					
Sensore CO2			AHCS100H0					

Note:

1) Capacità di raffreddamento Condizioni del test - Temperatura interna: 27°C BD, 19° C BU / Temperatura esterna: 35°C BS

2) Capacità di riscaldamento Condizioni del Test - Temperatura interna: 20°C BS / Temperatura esterna 7°C BS / 6 °C BU

3) La capacità di umidificazione è testata nelle seguenti condizioni: Temperatura interna: 20°C BS, 15°C BU / Temperatura esterna: 7°C BS, 6°C BU

\*Le capacità di raffreddamento e riscaldamento sono testate nelle seguenti condizioni: - Il ventilatore è impostato sulla modalità High e Super-high.

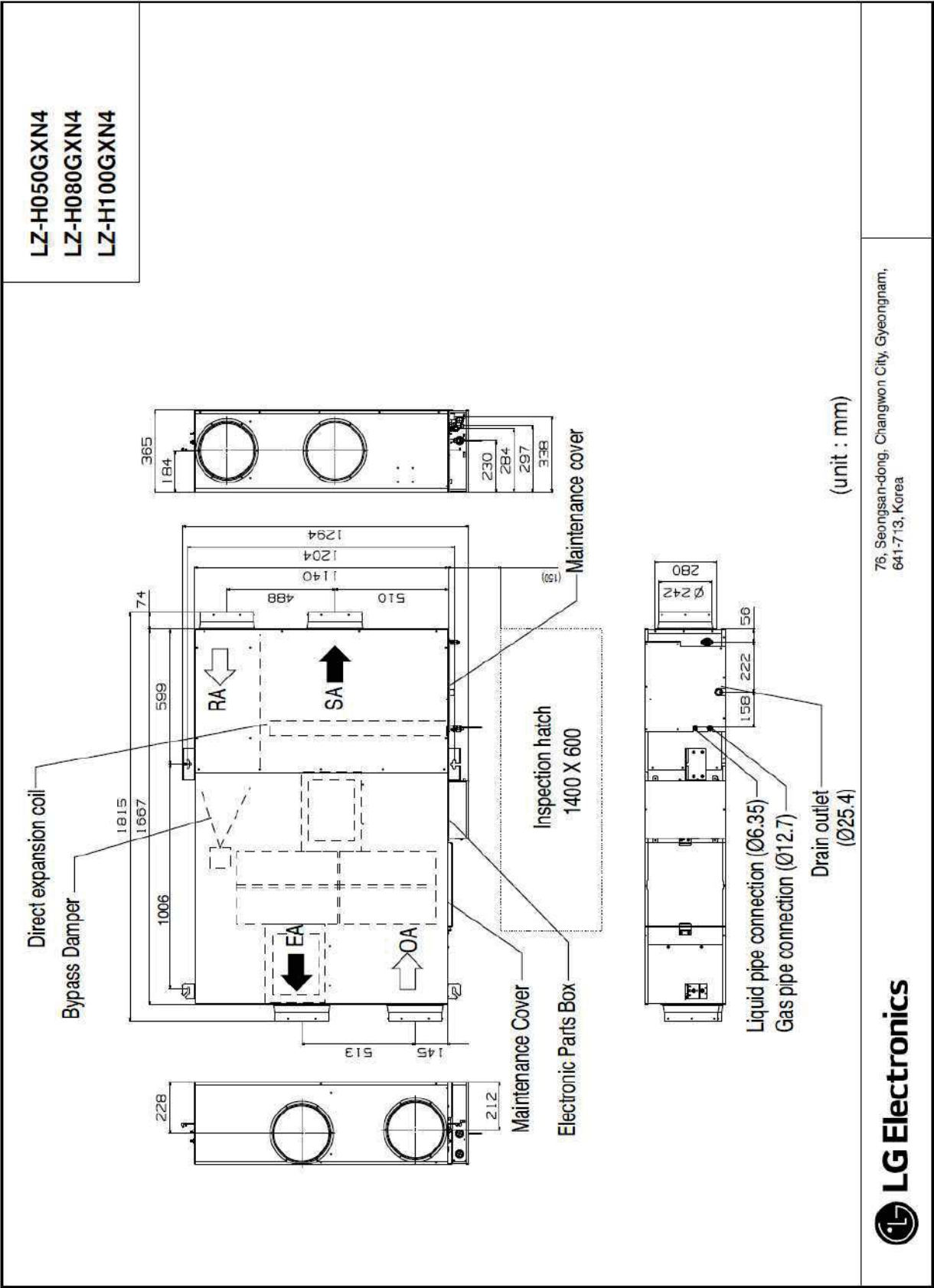
\*Il rumore di funzionamento è misurato a 1,5 m sotto il centro dell'unità e viene convertito in quello misurato in una camera anecoica costruita secondo le condizioni KS B 6879.

\*Il rumore di funzionamento effettivo varia a seconda delle condizioni circostanti (rumore vicino all'unità funzione, rumore riflesso e così via) ed è generalmente superiore a questo valore.

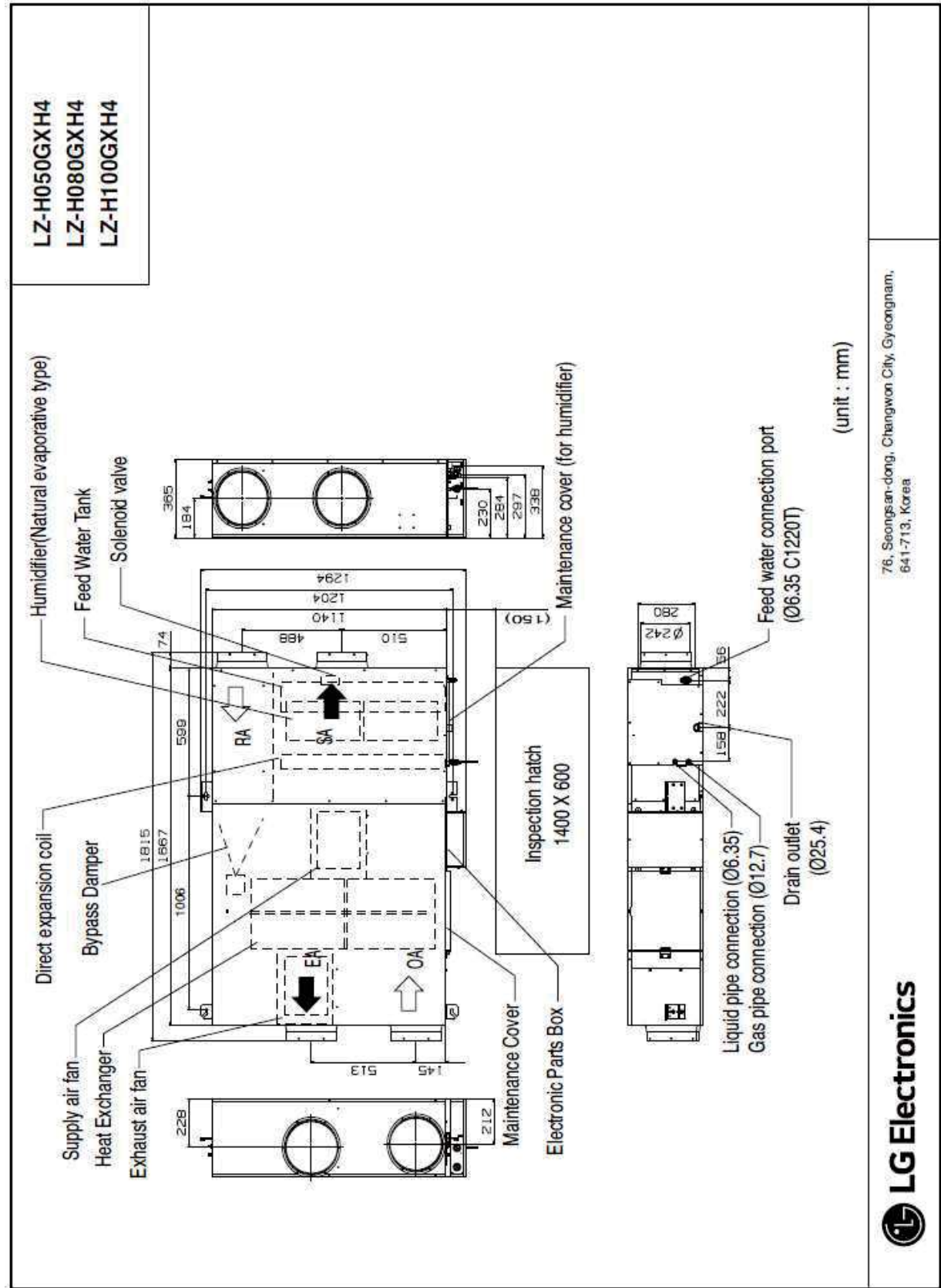
\*La portata d'aria può essere impostata nella modalità alta o bassa.

\*Le specifiche, i disegni e le informazioni sui prodotti sono soggetti a modifiche senza preavviso

■ Schemi Dimensionali



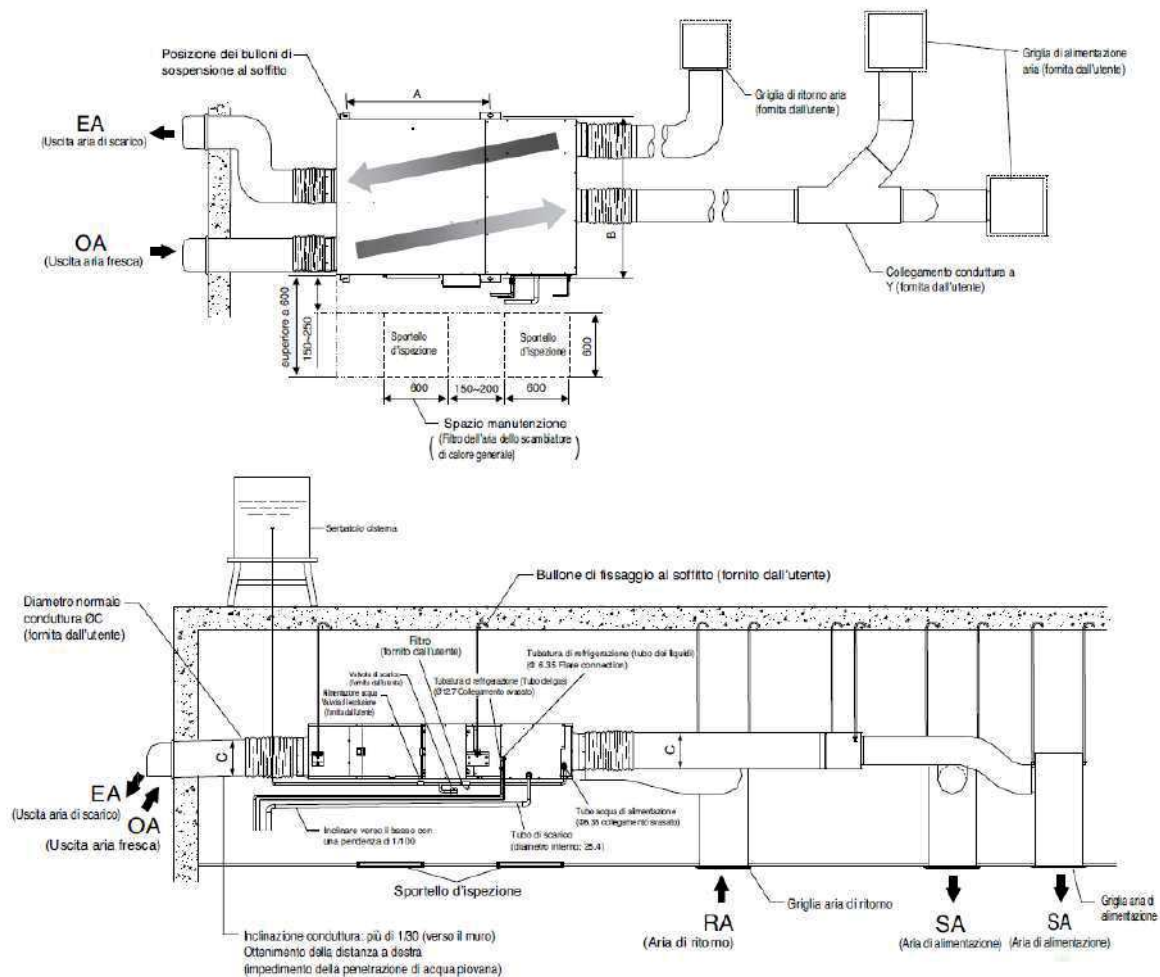
■ Schemi Dimensionali



## Ventilatori a recupero di calore

### ■ Schemi Dimensionali

#### LZ-H050GXH4 / LZ-H080GXH4 / LZ-H100GXH4



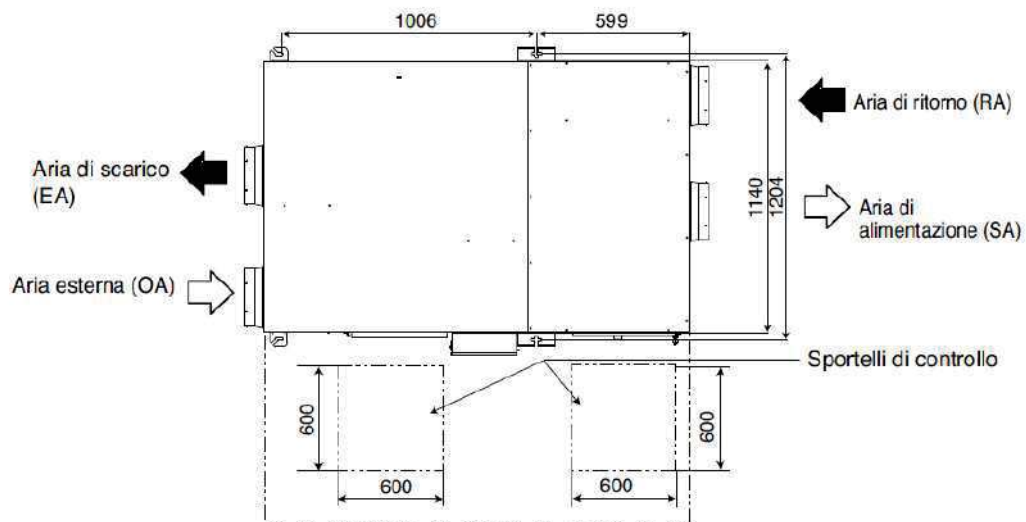
[Unità : mm]

Modello	A	B	C
LZ-H050GXH4			
LZ-H080GXH4	1006	1204	250
LZ-H100GXH4			

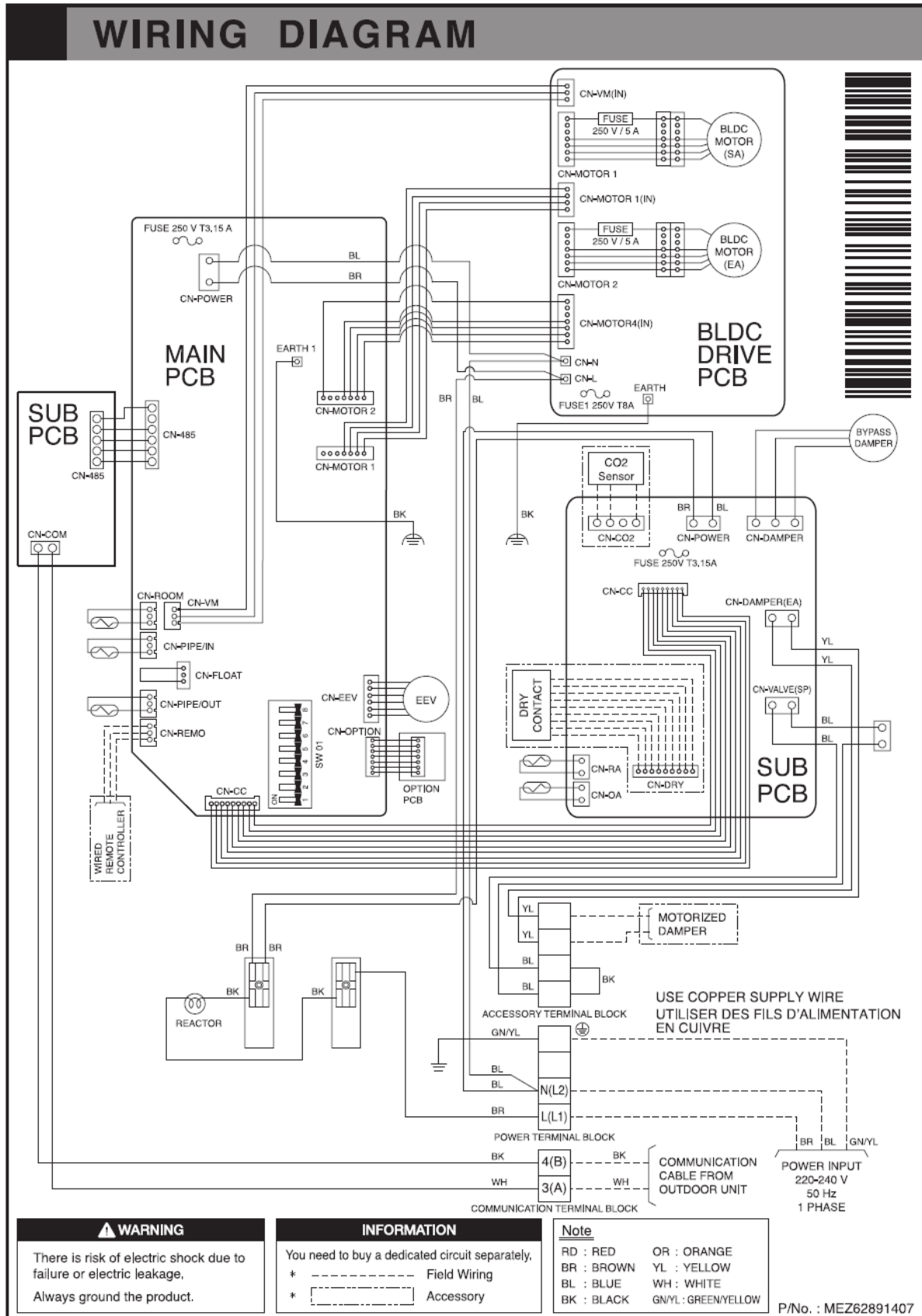
- Schemi Dimensionali

### POSIZIONE DEI BULLONI DI SOSPENSIONE

- Applicare un condotto flessibile tra l'unità e il condotto per assorbire inutili vibrazioni.

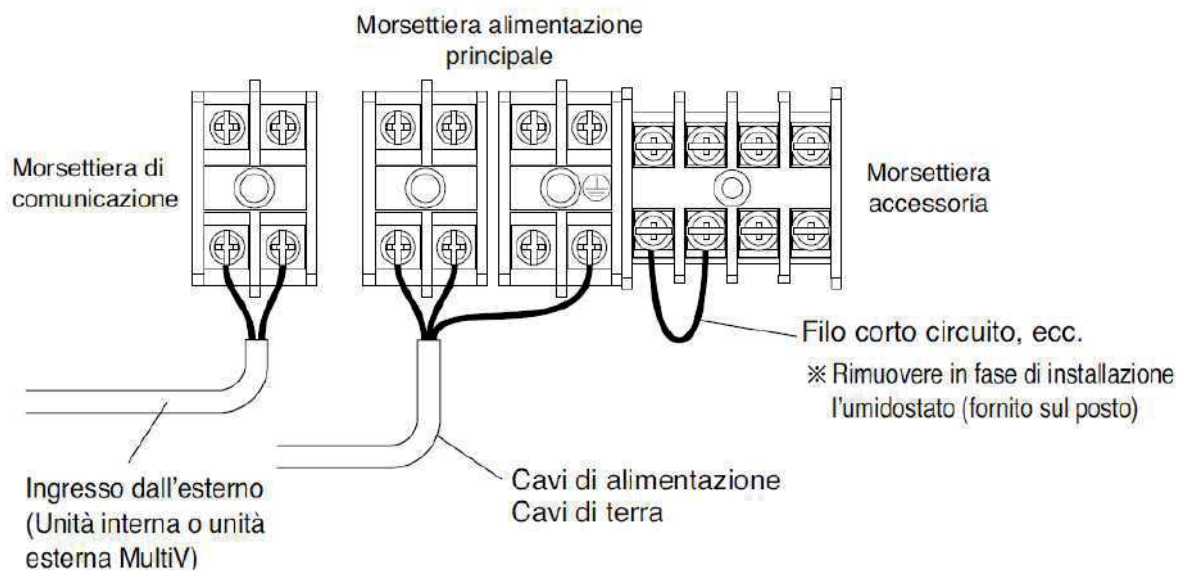


## ■ Schemi Elettrici



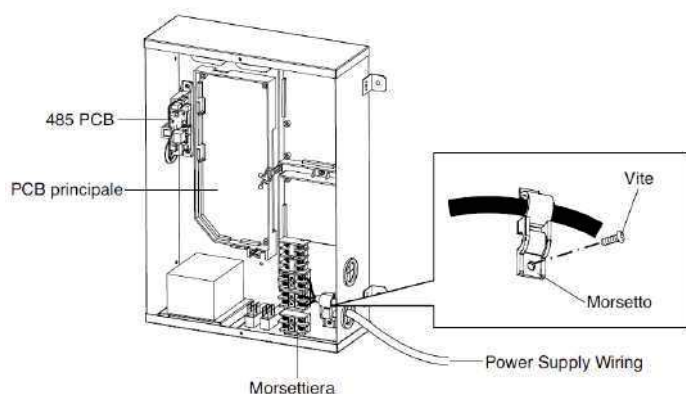
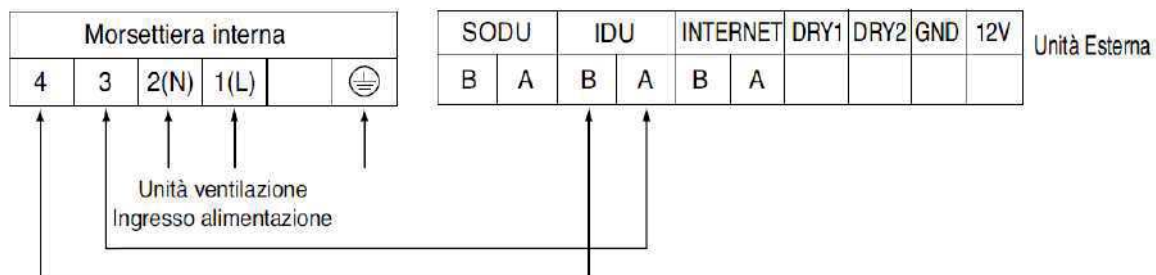
## Ventilatori a recupero di calore

### ■ Schemi Elettrici



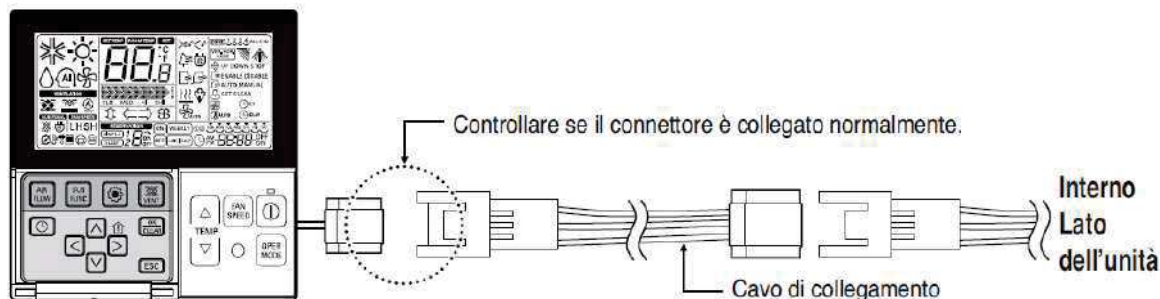
Collegare singolarmente i fili ai terminali situati sulla scheda di controllo secondo il collegamento all'unità esterna.

- Accertarsi che il colore dei fili dell'unità esterna e i numeri dei terminali siano uguali a quelli dell'unità interna.

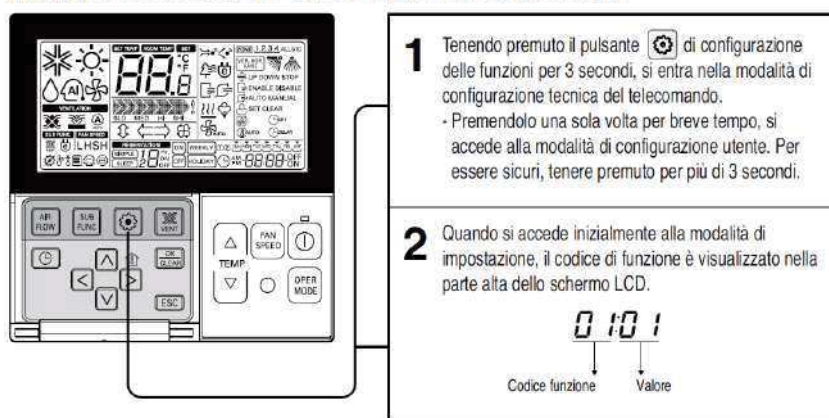


## Ventilatori a recupero di calore

### • Accessori

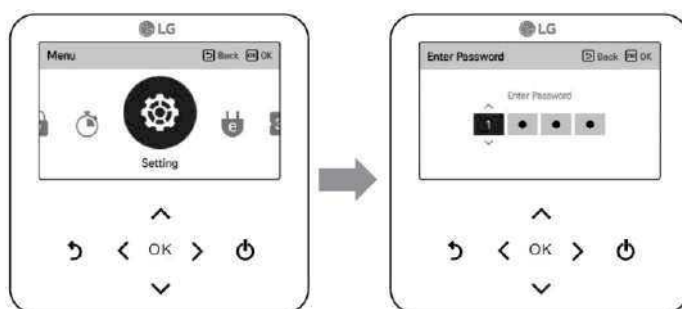


### Modello accessori: PQRCVSL0/PQRCVSL0QW



### Modello accessori: PREMTB100

- Nella schermata del menù, premere il tasto [ $\leftarrow$ ,  $\rightarrow$ ] (sinistra/destra) e selezionare la categoria Impostazioni e premere il tasto [ $\wedge$  (su)] per 3 secondi per accedere alla schermata di immissione della password per le impostazioni dell'installatore.
- Immettere la password e premere il tasto [OK] per passare alla schermata delle impostazioni dell'installatore.



※ Password per le impostazioni dell'installatore

Schermata principale → menù → Impostazioni → Assistenza → Informazioni versione RMC →

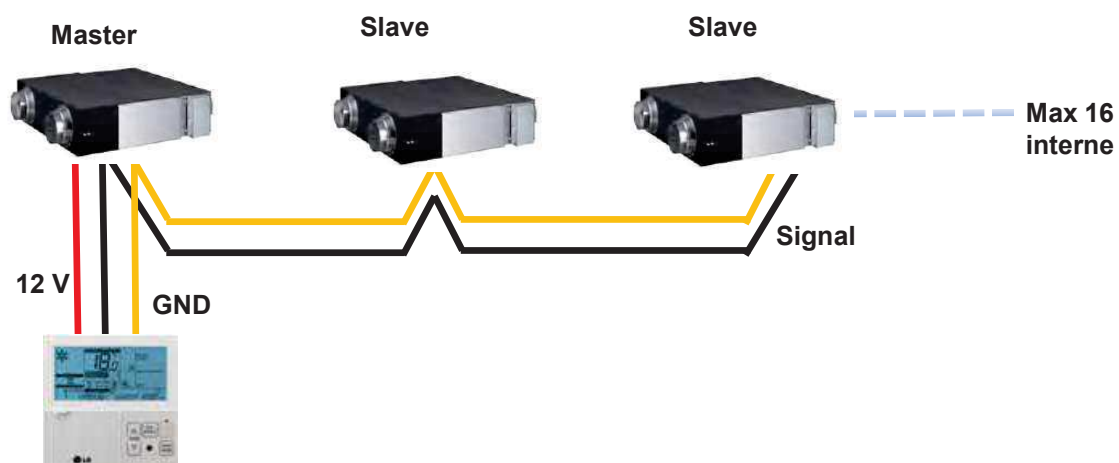
Versione SW

Esempio: versione SW: 1,00.1 a

Nel caso riportato la password è 1001.

Telecomando (PQRCVSL0/PQRCVSL0QW/ PREMTB100)  
Sensore CO<sub>2</sub> (AHCS100H0)

### • Comando di Gruppo



### •Controllo di gruppo

E' possibile controllare fino a 16 unità interne con un comando a filo .Impostare solo una unità come Master le altre come Slave

## Ventilatori a recupero di calore

- Dichiarazione di conformità

### EU DECLARATION OF CONFORMITY<sup>1</sup>



Number<sup>2</sup>

E\_DMZ\_LZ-H080GXN4\_DOC\_20180504000012

Name and address of the Manufacturer<sup>3</sup>

LG Electronics Inc.  
LG Twin Towers, 128 Yeouui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07336, Korea

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.<sup>4</sup>

Object of the declaration<sup>5</sup>

Product information<sup>6</sup>

Product Name  
VENTILATION (DX TYPE)

Model Name  
LZ-H080GXN4

Additional information<sup>7</sup>

Serial number is marked in the bar code label on the product

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:<sup>8</sup>

- References to the relevant harmonised standards used or references to the technical specifications in relation to which conformity is declared<sup>9</sup>

EMC Directive 2014/30/EU

EN 55014-1:2017

EN 55014-2:2015

EN 61000-3-2:2014

EN 61000-3-3:2013

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN

60335-1:2002+A1:2004+A11:2004+A12:2006+A2:2006+A13:2008+A14:2010+A15:2011 40:2003+A11:2004+A12:2005+A1:2006+A2:2009+A13:2012

EN 62233:2008

Ecodesign Directive 2009/125/EC

Regulation 327/2011/EU

RoHS Directive 2011/65/EU

EN 50581:2012

The notified body<sup>10</sup>

performed

and issued the certificate

N/A

Additional information<sup>7</sup>

N/A

Signed for and on behalf of:<sup>11</sup> LG Electronics Inc.

Authorized Representative:

LG Electronics European Shared Service Center B.V.  
Krijgsman 1, 1186 DM Amstelveen, The Netherlands

Name and Surname / Function:

Jeong Won Lee / Director

Date of issue:

14th March 2017





Copyright © 2014-2015 LG Electronics Inc.

Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questa opera può essere riprodotta e distribuita in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo senza il consenso scritto dell'autore.

PER LA NOSTRA POLITICA DI CONTINUO MIGLIORAMENTO LE CARATTERISTICHE E I DATI PRESENTI IN QUESTA DOCUMENTAZIONE SONO SOGGETTI A MODIFICHE SENZA OBBLIGO DI PREAVVISO

LG Electronics Italia S.p.A.

Via Aldo Rossi, 4  
20149 Milano Italia  
Tel. 02 51 801 1 - Fax 02 51 801 500

LG Electronics AC Rome Regional Office

Viale della Piramide Cestia, 1  
00153 Roma Italia  
Tel. 06 59 29 0007 - Fax 06 59 14 740

[www.lg.com/it](http://www.lg.com/it)  
[partner.lge.com/it](mailto:partner.lge.com/it)

Info Clienti: 199 600 099

Servizio a pagamento; tariffa massima 11,88 Centesimi di Euro al minuto (iva esclusa). I costi da telefonia mobile variano in funzione dell'operatore utilizzato.



Via ALDO ROSSI 4  
20149 Milano (MI)  
Tel.02518011- Fax 0251801.500

## Parete Standard



### Dati Tecnici Prodotto

## Parete Standard

---

Egregi Signori,

Vi inviamo la presentazione tecnica relativa alle unità interne Standard di tipologia parete per sistemi a Volume di Refrigerante Variabile che riteniamo particolarmente indicato alla vostra richiesta.

▪ Questa guida contiene tutte le informazioni riguardanti le unità interne con alimentazione monofase 220V Modello :

▪ **ARNU07GSJC4**



## INDICE

▪ Descrizione delle caratteristiche delle unità Interne	pag 3,6
▪ Dati tecnici	Pag 7
▪ Schemi dimensionali	Pag 8
▪ Tavole di resa	pag 9
▪ Spazi di installazione	pag 10
▪ Collegamenti elettrici	pag 11
▪ Tecniche di smontaggio	pag 12
▪ Testo di capitolato	pag 13
▪ Dichiarazione di conformità	pag 14,15

## Parete Standard

### ■ Descrizione delle caratteristiche dell'unità Interna

ARNU07GSJC4

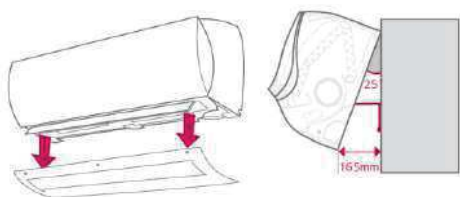


#### •Struttura

Unità Interna per installazione a Parete ,per sistemi tipo LG MULTIV a R-410A, costituita da telaio interno di supporto in acciaio zincato e scocca esterna in materiale plastico antiurto di colore bianco, design sobrio e compatto.

Ripresa dell'aria posizionata nella parte superiore del pannello frontale, con mandata nella parte inferiore.

Scambiatore di calore a più ranghi con tubi di rame alettati in alluminio controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica



#### •Caratteristiche installative

Pannello inferiore asportabile per garantire un accesso facilitato alle connessioni elettriche e alle tubazioni.

L'unità è dotata di un distanziatore che permette di mantenere il prodotto inclinato rispetto alla parete, per agevolare le operazioni di installazione



#### •Motore Ventilatore

Ventilatore tipo flusso incrociato con motore di ventilazione BLDC ad accoppiamento diretto. Portata d'aria a tre velocità 6.8 / 6.5 / 5.9 m³/h.

Consumo Nom.10W ,Max 30W



### ✓Wi-Fi INTEGRATO

Unità interna con Wi-Fi integrato per gestire le principali funzioni attraverso la app Smart ThinQ  disponibile per Android o iOS.



#### •Sistema di filtrazione

Le unità sono dotate di filtro ionizzatore Plasmaster che grazie a 3 milioni di ioni purificano non solo l'aria che passa attraverso il climatizzatore, ma anche le superfici esterne dell'unità, per ambienti più salubri e puliti. Questo sistema di purificazione dell'aria riduce considerevolmente la presenza di polveri e microscopiche sostanze nocive, come virus e acari, per proteggerti dalle più comuni allergie e creare un'atmosfera domestica più salutare



#### •Sistema Auto Clean

La funzione Auto Clean impedisce la formazione di cattivi odori ,provocati da muffe e batteri che possono proliferare sullo scambiatore di calore. Al termine dell'utilizzo in modalità raffreddamento ,le parti interne al climatizzatore sono asciugate attraverso un ciclo automatizzato di riscaldamento e ventilazione.

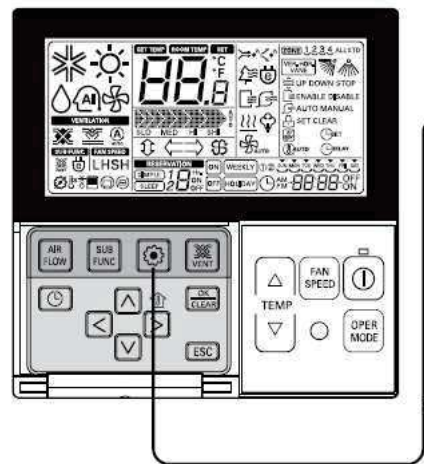
Descrizione caratteristiche dell' unità Interna




•Dry contact unità interna


Le unità interne possono essere accese /spente grazie alla funzione dry contact integrata.

Vedi impostazioni da comando a filo



- 1** Tenendo premuto il pulsante  di configurazione delle funzioni per 3 secondi, si entra nella modalità di configurazione tecnica del telecomando.
- Premendolo una sola volta per breve tempo, si accede alla modalità di configurazione utente. Per essere sicuri, tenere premuto per più di 3 secondi.

- 2** Quando si accede inizialmente alla modalità di impostazione, il codice di funzione è visualizzato nella parte alta dello schermo LCD.

  
Codice funzione      Valore

CODICE FUNZIONE COMANDO A FILO	IMPOSTAZIONE	CONTATTO APERTO	CONTATTO CHIUSO	BLOCCO
<b>52</b>	00	UNITA' INTERNA OFF	UNITA' INTERNA ON	NO
	01			
<b>52</b>	02	UNITA' INTERNA OFF	UNITA' INTERNA ON (PARTE IN AUTOMATICO)	SI
<b>52</b>	03	UNITA' INTERNA OFF	UNITA' INTERNA STAND BY (ON DAL COMANDO)	SI

## Parete Standard

### ▪ Descrizione caratteristiche dell' unità Interna



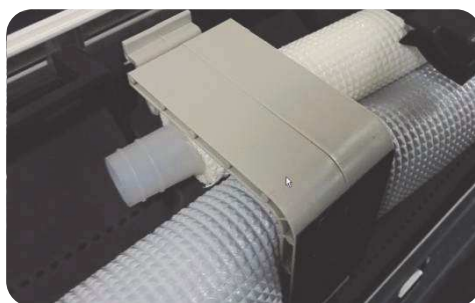
#### •Controllo di gruppo

Possibilità di utilizzare un comando remoto per più unità interne fino ad un massimo pari a 16 unità.

Paratia inferiore asportabile senza cacciavite



Clip di sollevamento integrata



Morsettiera elettrica di collegamento



Staffa di fissaggio



## Parete Standard

---

- Lista delle funzioni

Categoria	Caratteristiche	ARNU07GSJC4
Flusso Aria	Controllo Alette di Direzione orizzontale	Manuale
	Controllo Alette di Direzione verticale	Automatico
	Steps di regolazione ventil./Raff./Risc.	3/4/3
Filtrazione Aria	filtro deodorante	SI
	Filtro Plasma	SI
	Filtro lavabile antibatterico	SI
Installazione	Facile Installazione	SI
	Clip di sollevamento	SI
	Pompa scarico Condensa	NO
Affidabilità	Preriscaldamento	SI
	Autodiagnosi	SI
Vantaggi	Auto cleaning	SI
	Riavvio automatico	SI
	Partenza forzata in Raffreddamento	SI
	Modalità Sleep	SI
	Timer settimanale	SI
	Controllo a doppio termistore	SI
	Controllo di gruppo	SI
Contatto	On-Off	SI
Comandi Individuali	Comando a filo standard	Accessorio
	Comando a filo Semplificato	Accessorio
	Comando a filo semplificato da hotel	Accessorio
	Comando Infrarossi	Accessorio

## Parete Standard

### ■ Caratteristiche tecniche

Modello Unità interna	PARETE	ARNU07GSBL4
Alimentazione elettrica	Ø,V;Hz	1,220~240,50
Capacità Raffreddamento Nom	kW	2,2
Capacità Riscaldamento Nom	kW	2,5
Dimensioni (LxAxP) unità interna	mm	837x302x189
Peso	kg	8,5
Ventilatore	Tipo	Flusso Incrociato
	Potenza Nom. W	11x1
	Potenza Max W	30x1
	Portata m³/min	7.2 / 6.8 / 5.9
	Accoppiamen.	Diretto
	Tipo motore	BLDC 30W max
Colore		Bianca
Livello di pressione sonora in raff. Max-Med-Min	dB(A)	32-30-28
Connessione tubazione Liquido	mm(inch)	6.35
Connessione tubazione Gas	mm(inch)	12,7
Diametro scarico condensa	mm	16
Controllo refrigerante	Valvola	EEV

#### Note

1. Le capacità si basano sulle condizioni seguenti:

Raffreddamento :

Temperatura interna 27°C BS / 19°C BU

Temperatura esterna 35°C BS / 24°C BU

Lunghezza tubazioni di collegamento 7,5 m

Differenza di quota tra unità interna ed esterna 0

Riscaldamento :

Temperatura interna 20°C BS / 15°C BU

Temperatura esterna 7°C BS / 6°C BU

Lunghezza tubazioni di collegamento 7,5 m

Differenza di quota tra unità interna ed esterna 0 m

2 Le capacità sono capacità nette

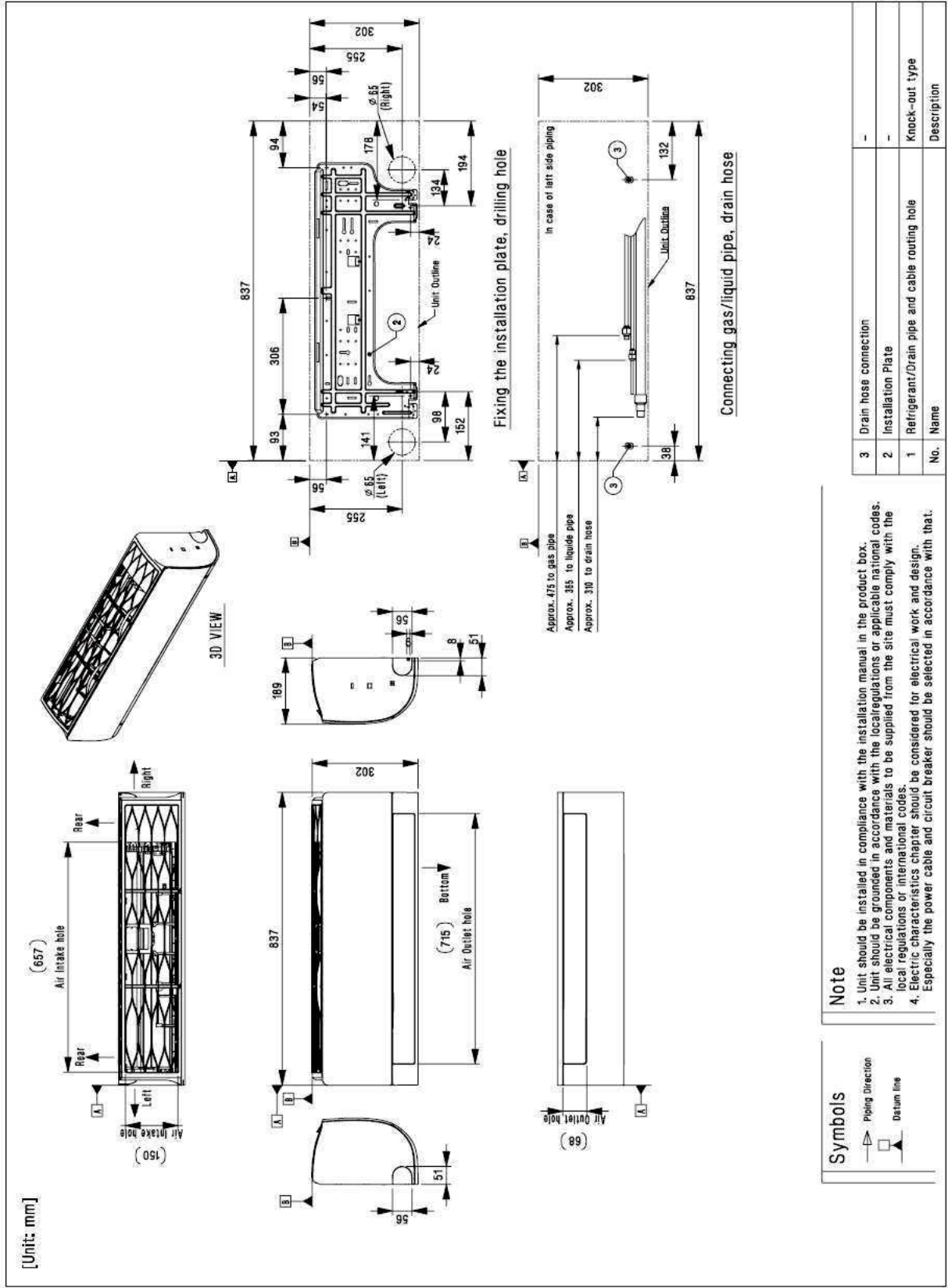
3 A causa della nostra politica d'innovazione le specifiche potranno subire variazioni senza preavviso

4. EEV: Valvola di espansione elettronica

5. Valore di conversione in camera anecoica rilevati ad 1,5 m dall'unità.

Il valore dipende dalle condizioni ambientali ed è soggetto a variazioni in relazione alle condizioni di installazione del prodotto. Il dato di rumorosità reale in condizione di effettiva installazione è normalmente superiore a questo valore.

■ Schemi Dimensionali



## Parete Standard

### • Tavole di capacità

#### • Raffreddamento

Capacity Index	Outdoor air temp. (DB, °C)	Indoor air temp. (DB/WB, °C)													
		20		23		26		27		28		30		32	
		14		16		18		19		20		22		24	
		TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
2.2	10	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.9	1.9
	12	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.9	1.9
	14	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.8	1.9
	16	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.8	1.8
	18	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.7	1.8
	20	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.7	1.8
	21	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.7	1.8
	23	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.6	1.8
	25	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.6	1.9	2.6	1.7
	27	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.5	1.9	2.6	1.7
	29	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.5	1.8	2.5	1.7
	31	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.5	1.8	2.5	1.6
	33	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.4	1.8	2.4	1.6
	35	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.4	1.9	2.4	1.8	2.4	1.6
	37	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.3	1.8	2.3	1.7	2.4	1.6
	39	1.5	1.5	1.8	1.6	2.0	1.8	2.2	1.8	2.2	1.8	2.3	1.7	2.4	1.5

#### • Riscaldamento

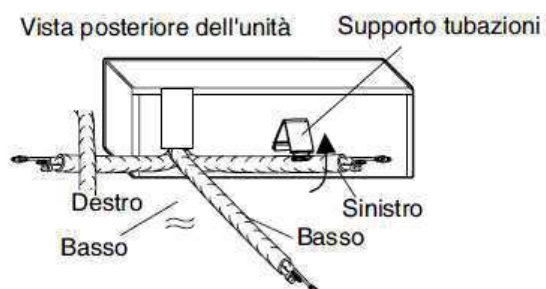
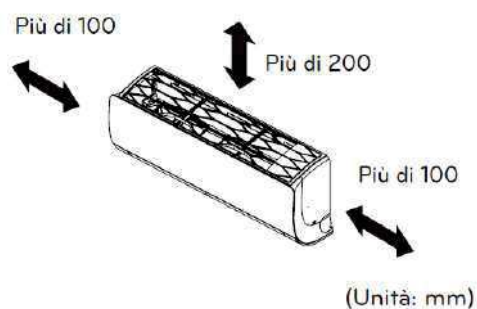
Capacity Index	Outdoor air temp.		Indoor air temp. (DB, °C)					
			16	18	20	21	22	24
	DB(°C)	WB(°C)	TC	TC	TC	TC	TC	TC
			kW	kW	kW	kW	kW	kW
2.2	-24.8	-25.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	-21.8	-22.0	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
	-19.8	-20.0	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	-18.8	-19.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
	-16.7	-17.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	-14.7	-15.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0
	-12.6	-13.0	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1
	-10.5	-11.0	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2
	-9.5	-10.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2
	-8.5	-9.1	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.2
	-7.0	-7.6	2.4	2.4	2.4	2.4	2.3	2.2
	-5.0	-5.6	2.5	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2
	-3.0	-3.7	2.6	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2
	0.0	-0.7	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2
	3.0	2.2	2.7	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2
	5.0	4.1	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2
	7.0	6.0	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2
	9.0	7.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2
	11.0	9.8	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2
	13.0	11.8	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2
	15.0	13.7	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2

#### • NOTE

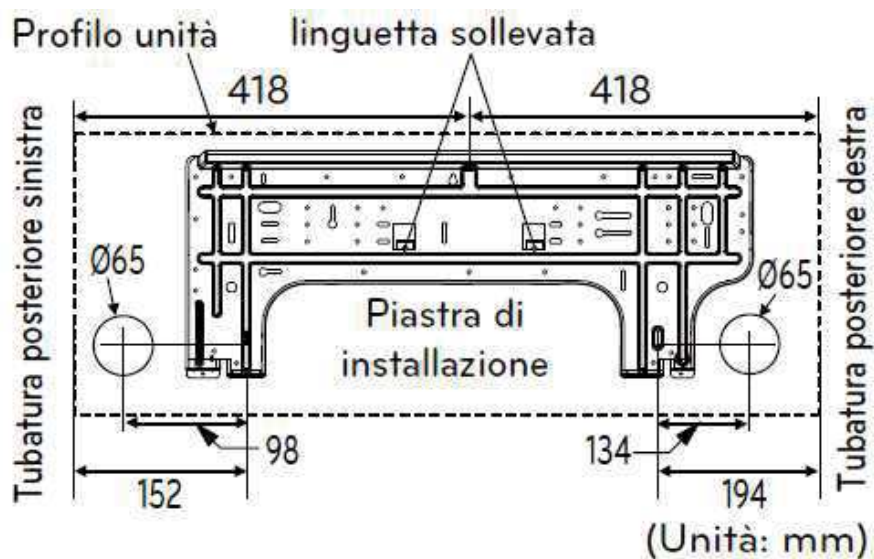
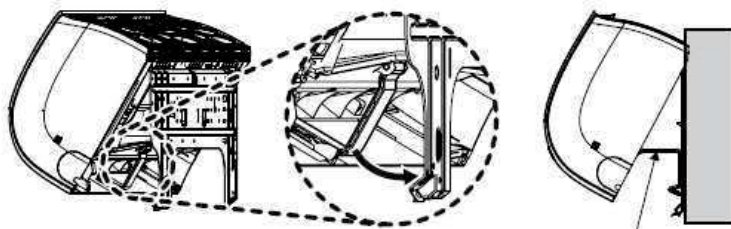
• TC :CAPACITA' TOTALE (kW)

• SHC :CALORE SENSIBILE(Kw)

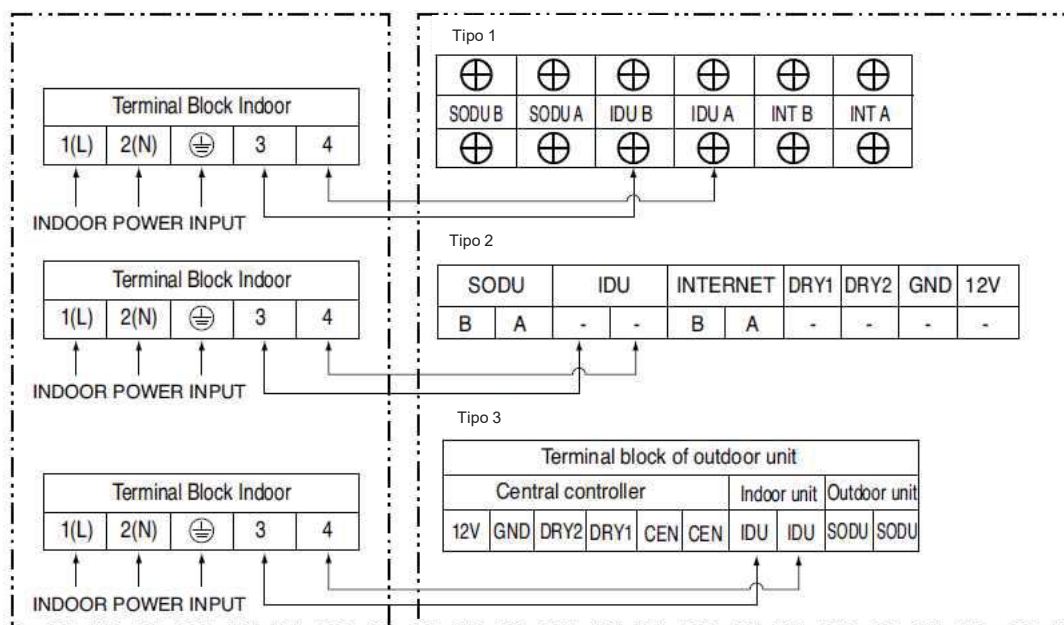
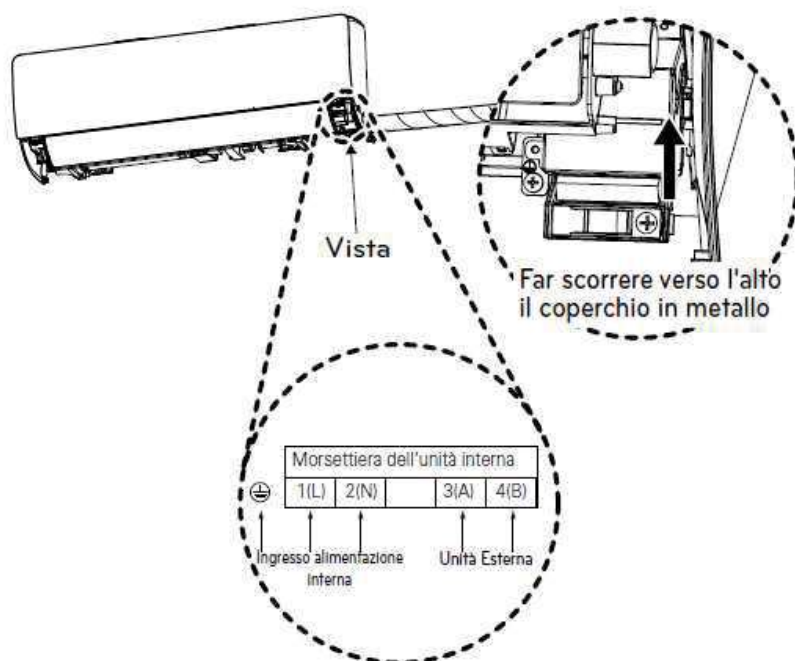
### •Spazi di installazione



### •Dimensioni staffe di fissaggio



## • Collegamenti elettrici



### • Tecniche di smontaggio

#### Smontaggio pannello inferiore

•1

Tirare il deflettore inferiore, nella parte centrale verso il basso



•2

Sganciare il deflettore dai lati dx e sx



•3

Rimuovere il pannello



#### Smontaggio filtri

•1

Sollevare il filtro verso l'alto dalle apposite maniglie anteriori.



•2

Sollevare il filtro anteriormente e successivamente rimuoverlo dalla sede posteriore.



## Parete Standard

---

### ▪ Testo per Capitolato



#### ARNU07GSJC4

- Unità Interna per installazione a Parete ,per sistemi tipo VRV ,costituita da telaio interno di supporto in acciaio zincato e scocca esterna in materiale plastico antiurto di colore bianco, design sobrio e compatto,refrigerante R410A.
- Le caratteristiche tecniche dell'unità saranno:
- Potenza nominale in raffreddamento pari a 2,2 kW ed in riscaldamento 2,5 kW .
- Alimentazione elettrica tipo monofase 50 Hz -220V.
- Sistema di regolazione del flusso di refrigerante controllato da valvola modulante EEV con controllo continuo della potenza.
- Ventilatore tangenziale a flusso incrociato con motore di ventilazione BLDC ad accoppiamento diretto con assorbimento Nom 10 W e Max di 30W a quattro velocità pari a 7.2 / 6.8 / 5.9m<sup>3</sup>/min di portata e prevalenza utile di 0 Pa.
- Dimensioni dell'unità pari a mm 837(L)x302(A)x189(P),con peso netto di 8,5kg.
- Collegamento al sistema di controllo esterno tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Livello sonoro dell'unità pari a 32 / 30 / 28 dB(A) in funzione della velocità del ventilatore.
- Ripresa dell'aria posizionata nella parte superiore del pannello frontale, con mandata nella parte inferiore.L'apertura verso l'alto del pannello superiore darà accesso ai filtri che saranno in fibra sintetica a nido d'ape rigenerabili e lavabili oltre al filtro costituito da tre speciali elementi filtranti che riducono i sintomi associati a diversi composti organici con capacità di filtrare odori sgradevoli creando un ambiente confortevole. Le unità sono dotate di filtro ionizzatore in grado di abbattere gli agenti dannosi come polveri sottili,muffe,fumo assicurando una buona difesa contro le allergie.
- Scambiatore di calore a più ranghi con tubi di rame alettati in alluminio.
- Gli attacchi della linea gas dovranno essere di 12,7mm mentre quelli della linea liquido saranno di 6,35mm.
- Lo scarico condensa sarà di tipo flessibile .

- Dichiarazione di conformità

## EU DECLARATION OF CONFORMITY<sup>1</sup>



Number<sup>2</sup>

E\_DMZ\_ARNU07GSJC4\_DOC\_20180628000003

Name and address of the Manufacturer<sup>3</sup>

LG Electronics Inc.  
LG Twin Towers, 128 Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07336, Korea

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.<sup>4</sup>

Object of the declaration<sup>5</sup>

Product information<sup>6</sup>

Product Name  
HEATPUMP

Model Name  
ARNU07GSJC4

Additional information<sup>7</sup>

N/A

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:<sup>8</sup>

- References to the relevant harmonised standards used or references to the technical specifications in relation to which conformity is declared<sup>9</sup>

### Radio Equipment Directive 2014/53/EU

EN 300 328 V2.1.1	EN 60335-1:2002+A1:2004+A11:2004+A12:2006+A2:2006+A13:2008+A14:2010+A15:2011
EN 55014-1:2017	EN 301 489-1 V2.1.1
EN 60335-2-40:2003+A13:2012	EN 55014-2:2015
EN 301 489-17 V3.1.1	EN 61000-3-2:2014
EN 62233:2008	EN 62311:2008
EN 61000-3-3:2013	

### RoHS Directive 2011/65/EU

EN 50581:2012

The notified body<sup>10</sup>

N/A

performed

N/A

and issued the certificate

N/A

Additional information<sup>7</sup>

N/A

Signed for and on behalf of:<sup>11</sup> LG Electronics Inc.

Authorized Representative:

LG Electronics European Shared Service Center B.V.  
Krijgsman 1, 1186 DM Amstelveen, The Netherlands

Name and Surname / Function:

Jeong Won Lee / Director

Date of issue:

28th. June. 2018

*Jeong Won Lee*





Copyright © 2014-2015 LG Electronics Inc.

Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questa opera può essere riprodotta e distribuita in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo senza il consenso scritto dell'autore.

LG Electronics Italia S.p.A.

Via Aldo Rossi, 4  
20149 Milano Italia  
Tel. 02 51 801 1 - Fax 02 51 801 500

LG Electronics AC Rome Regional Office

Viale della Piramide Cestia, 1  
00153 Roma Italia  
Tel. 06 59 29 0007 - Fax 06 59 14 740

[www.lg.com/it](http://www.lg.com/it)  
[partner.lge.com/it](mailto:partner.lge.com/it)

Info Clienti: 199 600 099

Servizio a pagamento; tariffa massima 11,88 Centesimi di Euro al minuto (iva esclusa). I costi da telefonia mobile variano in funzione dell'operatore utilizzato.



Via ALDO ROSSI 4  
20149 Milano (MI)  
Tel.02518011- Fax 0251801.500

## Parete Standard



### Dati Tecnici Prodotto

## Parete Standard

---

Egregi Signori,

Vi inviamo la presentazione tecnica relativa alle unità interne Standard di tipologia parete per sistemi a Volume di Refrigerante Variabile che riteniamo particolarmente indicato alla vostra richiesta.

▪ Questa guida contiene tutte le informazioni riguardanti le unità interne con alimentazione monofase 220V Modello :

▪ **ARNU15GSJC4**



## INDICE

▪ Descrizione delle caratteristiche delle unità Interne	pag 3,6
▪ Dati tecnici	Pag 7
▪ Schemi dimensionali	Pag 8
▪ Tavole di resa	pag 9
▪ Spazi di installazione	pag 10
▪ Collegamenti elettrici	pag 11
▪ Tecniche di smontaggio	pag 12
▪ Testo di capitolato	pag 13
▪ Dichiarazione di conformità	pag 14,15

## Parete Standard

### ■ Descrizione delle caratteristiche dell' unità Interna

#### ARNU15GSJC4

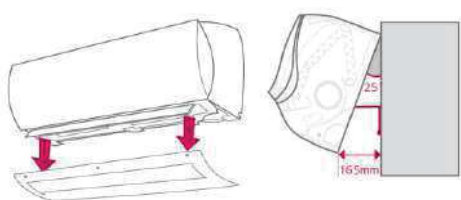


#### •Struttura

Unità Interna per installazione a Parete ,per sistemi tipo LG MULTIV a R-410A, costituita da telaio interno di supporto in acciaio zincato e scocca esterna in materiale plastico antiurto di colore bianco, design sobrio e compatto.

Ripresa dell'aria posizionata nella parte superiore del pannello frontale, con mandata nella parte inferiore.

Scambiatore di calore a più ranghi con tubi di rame alettati in alluminio controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica



#### •Caratteristiche installative

Pannello inferiore asportabile per garantire un accesso facilitato alle connessioni elettriche e alle tubazioni.

L'unità è dotata di un distanziatore che permette di mantenere il prodotto inclinato rispetto alla parete, per agevolare le operazioni di installazione




#### •Motore Ventilatore

Ventilatore tipo flusso incrociato con motore di ventilazione BLDC ad accoppiamento diretto . Portata d'aria a tre velocità 10.5 / 9.5 / 6.8m³/h.

Consumo Nom.23W ,Max 30W



### ✓Wi-Fi INTEGRATO

Unità interna con Wi-Fi integrato per gestire le principali funzioni attraverso la app Smart ThinQ  disponibile per Android o iOS.



#### •Sistema di filtrazione

Le unità sono dotate di filtro ionizzatore Plasmaster che grazie a 3 milioni di ioni purificano non solo l'aria che passa attraverso il climatizzatore, ma anche le superfici esterne dell'unità, per ambienti più salutarie e puliti. Questo sistema di purificazione dell'aria riduce considerevolmente la presenza di polveri e microscopiche sostanze nocive, come virus e acari, per proteggerti dalle più comuni allergie e creare un'atmosfera domestica più salutare



#### •Sistema Auto Clean

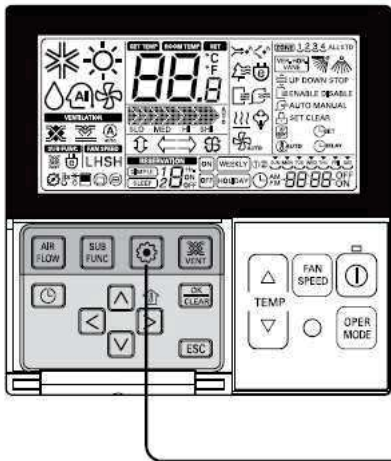
La funzione Auto Clean impedisce la formazione di cattivi odori ,provocati da muffe e batteri che possono proliferare sullo scambiatore di calore. Al termine dell'utilizzo in modalità raffreddamento ,le parti interne al climatizzatore sono asciugate attraverso un ciclo automatizzato di riscaldamento e ventilazione.

Descrizione caratteristiche dell' unità Interna



•Dry contact unità interna

Le unità interne possono essere accese /spente grazie alla funzione dry contact integrata.  
Vedi impostazioni da comando a filo



**1** Tenendo premuto il pulsante di configurazione delle funzioni per 3 secondi, si entra nella modalità di configurazione tecnica del telecomando.  
- Premendolo una sola volta per breve tempo, si accede alla modalità di configurazione utente. Per essere sicuri, tenere premuto per più di 3 secondi.

**2** Quando si accede inizialmente alla modalità di impostazione, il codice di funzione è visualizzato nella parte alta dello schermo LCD.

Codice funzione      Valore

CODICE FUNZIONE COMANDO A FILO	IMPOSTAZIONE	CONTATTO APERTO	CONTATTO CHIUSO	BLOCCO
<b>52</b>	00	UNITA' INTERNA OFF	UNITA' INTERNA ON	NO
	01			
<b>52</b>	02	UNITA' INTERNA OFF	UNITA' INTERNA ON (PARTE IN AUTOMATICO)	SI
<b>52</b>	03	UNITA' INTERNA OFF	UNITA' INTERNA STAND BY (ON DAL COMANDO)	SI

## Parete Standard

---

### ▪ Descrizione caratteristiche dell' unità Interna



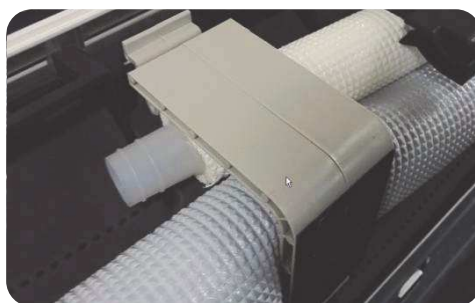
#### •Controllo di gruppo

Possibilità di utilizzare un comando remoto per più unità interne fino ad un massimo pari a 16 unità.

Paratia inferiore asportabile senza cacciavite



Clip di sollevamento integrata



Morsettiera elettrica di collegamento



Staffa di fissaggio



## Parete Standard

---

- Lista delle funzioni

Categoria	Caratteristiche	ARNU15GSJC4
Flusso Aria	Controllo Alette di Direzione orizzontale	Manuale
	Controllo Alette di Direzione verticale	Automatico
	Steps di regolazione ventil./Raff./Risc.	3/4/3
Filtrazione Aria	filtro deodorante	SI
	Filtro Plasma	SI
	Filtro lavabile antibatterico	SI
Installazione	Facile Installazione	SI
	Clip di sollevamento	SI
	Pompa scarico Condensa	NO
Affidabilità	Preriscaldamento	SI
	Autodiagnosi	SI
Vantaggi	Auto cleaning	SI
	Riavvio automatico	SI
	Partenza forzata in Raffreddamento	SI
	Modalità Sleep	SI
	Timer settimanale	SI
	Controllo a doppio termistore	SI
	Controllo di gruppo	SI
Contatto	On-Off	SI
Comandi Individuali	Comando a filo standard	Accessorio
	Comando a filo Semplificato	Accessorio
	Comando a filo semplificato da hotel	Accessorio
	Comando Infrarossi	Accessorio

## Parete Standard

### ■ Caratteristiche tecniche

Modello Unità interna	PARETE	<b>ARNU15GSJC4</b>
Alimentazione elettrica	Ø,V;Hz	1,220~240,50
Capacità Raffreddamento Nom	kW	4,5
Capacità Riscaldamento Nom	kW	5,0
Dimensioni (LxAxP) unità interna	mm	837x302x189
Peso	kg	8,5
Ventilatore	Tipo	Flusso Incrociato
	Potenza Nom. W	23x1
	Potenza Max W	30x1
	Portata m³/min	10.5 / 9.5 / 6.8
	Accoppiamen.	Diretto
	Tipo motore	BLDC 30W max
Colore		Bianca
Livello di pressione sonora in raff. Max-Med-Min	dB(A)	42 / 39 / 32
Connessione tubazione Liquido	mm(inch)	6.35
Connessione tubazione Gas	mm(inch)	12,7
Diametro scarico condensa	mm	16
Controllo refrigerante	Valvola	EEV

#### Note

1. Le capacità si basano sulle condizioni seguenti:

Raffreddamento :

Temperatura interna 27°C BS / 19°C BU

Temperatura esterna 35°C BS / 24°C BU

Lunghezza tubazioni di collegamento 7,5 m

Differenza di quota tra unità interna ed esterna 0

Riscaldamento :

Temperatura interna 20°C BS / 15°C BU

Temperatura esterna 7°C BS / 6°C BU

Lunghezza tubazioni di collegamento 7,5 m

Differenza di quota tra unità interna ed esterna 0 m

2 Le capacità sono capacità nette

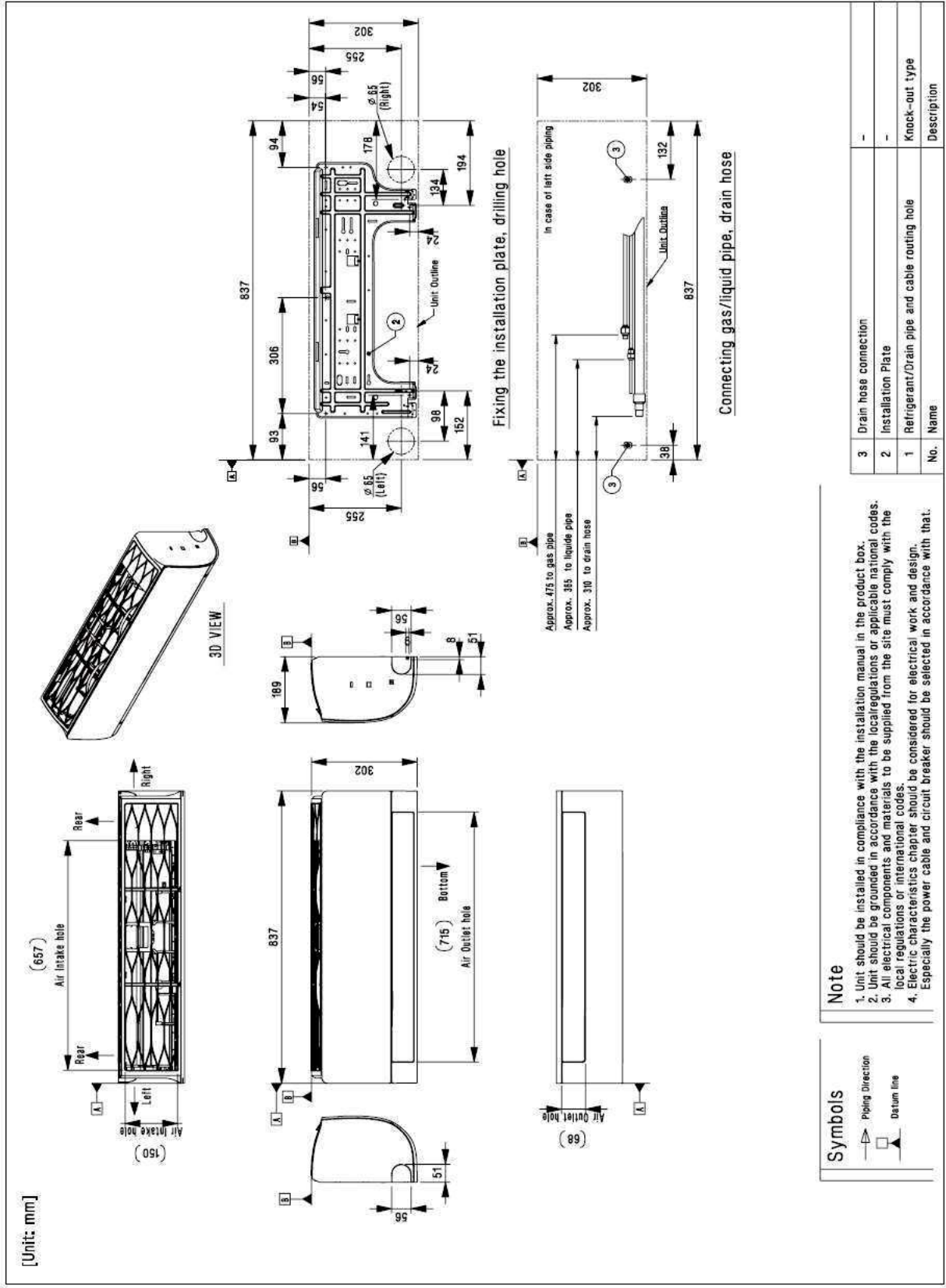
3 A causa della nostra politica d'innovazione le specifiche potranno subire variazioni senza preavviso

4. EEV: Valvola di espansione elettronica

5. Valore di conversione in camera anecoica rilevati ad 1,5 m dall'unità.

Il valore dipende dalle condizioni ambientali ed è soggetto a variazioni in relazione alle condizioni di installazione del prodotto. Il dato di rumorosità reale in condizione di effettiva installazione è normalmente superiore a questo valore.

■ Schemi Dimensionali



## Parete Standard

### • Tavole di capacità

#### • Raffreddamento

Capacity Index	Outdoor air temp. (DB, °C)	Indoor air temp. (DB/WB, °C)													
		20		23		26		27		28		30		32	
		14		16		18		19		20		22		24	
		TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
4.5	10	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.9	3.4
	12	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.8	3.4
	14	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.8	3.4
	16	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.7	3.3
	18	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.6	3.3
	20	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.5	3.2
	21	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.5	3.2
	23	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.4	3.5	5.4	3.2
	25	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.3	3.4	5.3	3.1
	27	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.2	3.4	5.3	3.1
	29	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.1	3.3	5.2	3.0
	31	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	5.1	3.2	5.1	3.0
	33	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	4.9	3.2	5.0	2.9
	35	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.8	3.4	4.9	3.2	4.9	2.9
	37	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.7	3.2	4.8	3.1	4.9	2.8
	39	3.0	2.7	3.6	2.9	4.2	3.2	4.5	3.2	4.6	3.2	4.7	3.0	4.8	2.8

#### • Riscaldamento

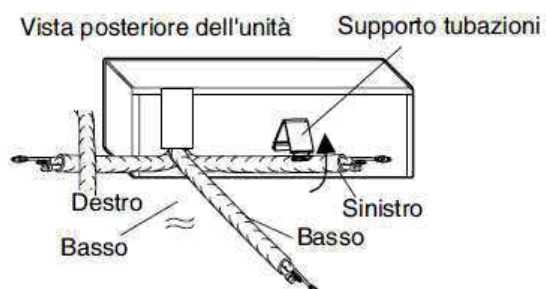
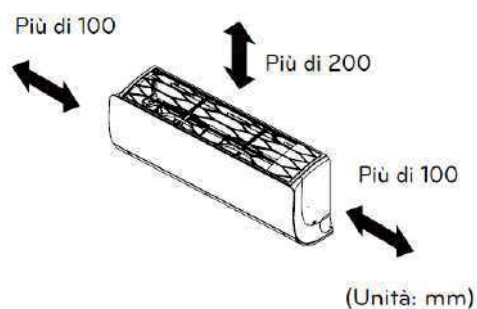
Capacity Index	Outdoor air temp.		Indoor air temp. (DB, °C)					
			16	18	20	21	22	24
	DB(°C)	WB(°C)	TC	TC	TC	TC	TC	TC
			kW	kW	kW	kW	kW	kW
4.5	-24.8	-25.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	-21.8	-22.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	-19.8	-20.0	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.6
	-18.8	-19.0	3.8	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
	-16.7	-17.0	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9
	-14.7	-15.0	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
	-12.6	-13.0	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
	-10.5	-11.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.4
	-9.5	-10.0	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.4
	-8.5	-9.1	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	4.4
	-7.0	-7.6	4.8	4.8	4.8	4.8	4.7	4.4
	-5.0	-5.6	5.0	5.0	5.0	4.8	4.7	4.4
	-3.0	-3.7	5.3	5.1	5.0	4.8	4.7	4.4
	0.0	-0.7	5.3	5.2	5.0	4.8	4.7	4.4
	3.0	2.2	5.5	5.3	5.0	4.8	4.7	4.4
	5.0	4.1	5.6	5.3	5.0	4.8	4.7	4.4
	7.0	6.0	5.6	5.3	5.0	4.8	4.7	4.4
	9.0	7.9	5.6	5.3	5.0	4.8	4.7	4.4
	11.0	9.8	5.6	5.3	5.0	4.8	4.7	4.4
	13.0	11.8	5.6	5.3	5.0	4.8	4.7	4.4
	15.0	13.7	5.6	5.3	5.0	4.8	4.7	4.4

#### • NOTE

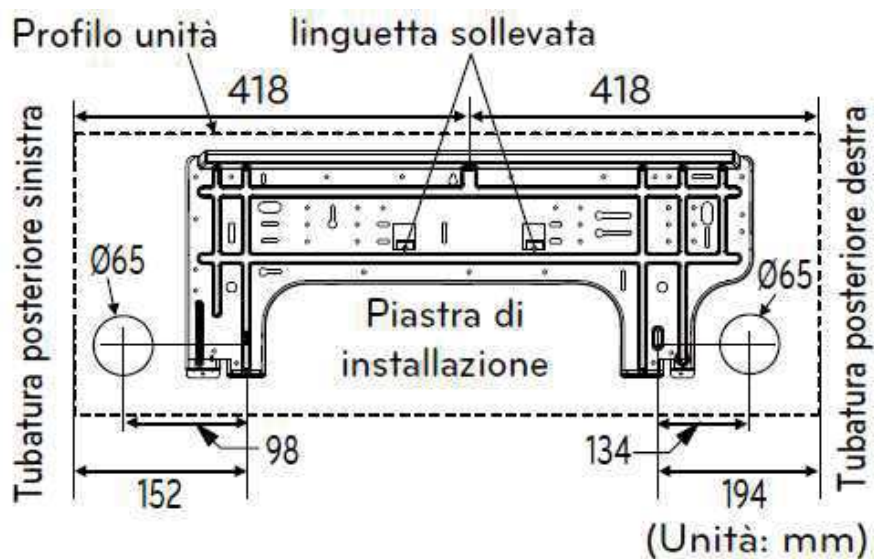
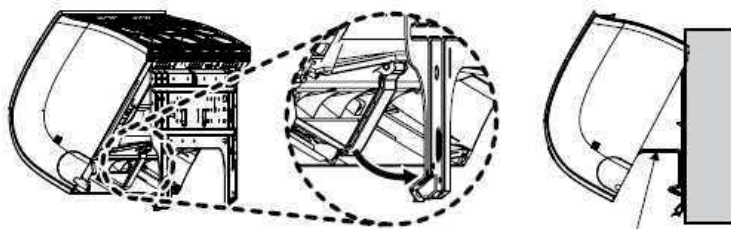
• TC :CAPACITA' TOTALE (kW)

• SHC :CALORE SENSIBILE(Kw)

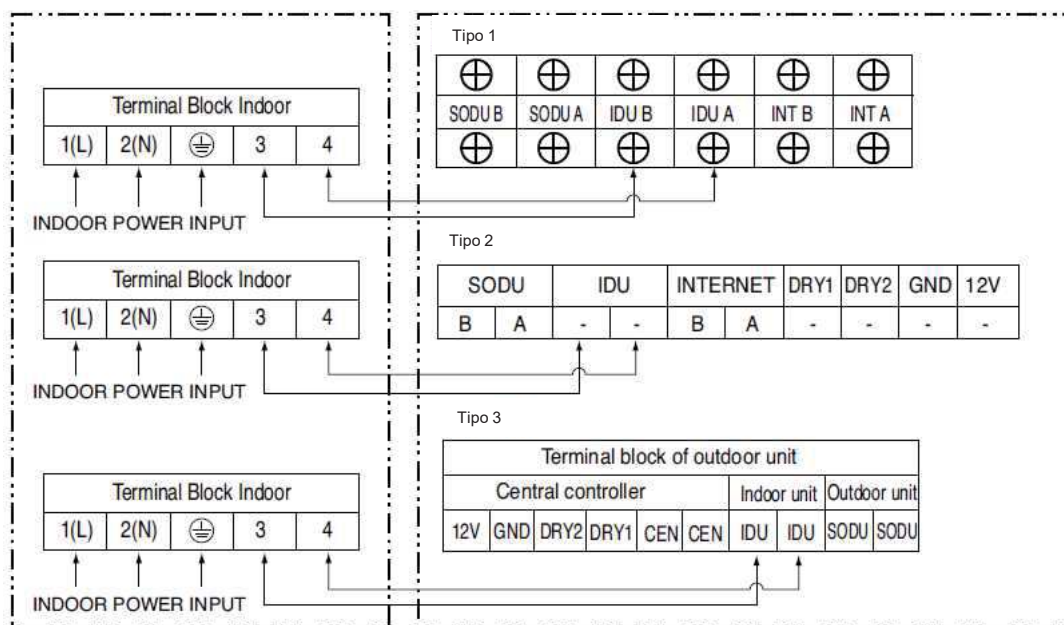
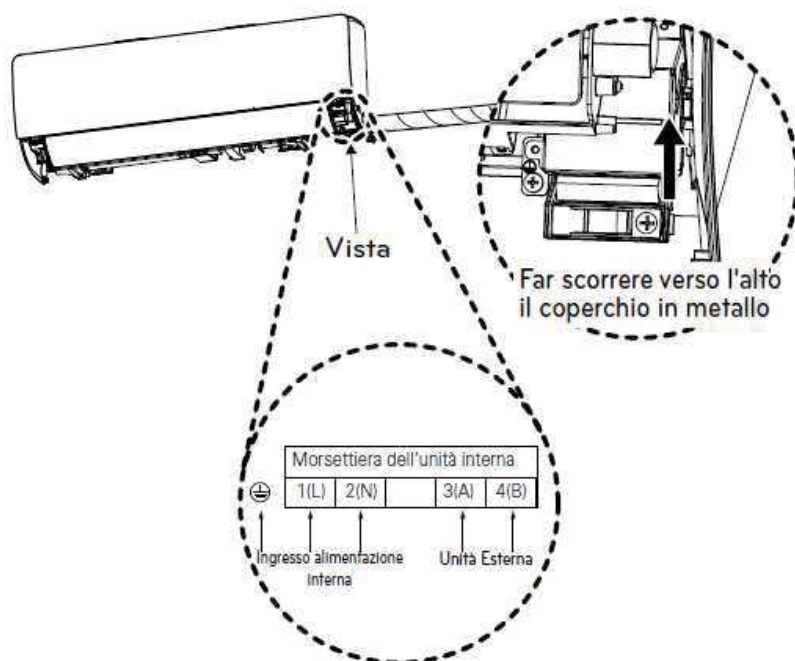
### •Spazi di installazione



### •Dimensioni staffe di fissaggio



## • Collegamenti elettrici



### • Tecniche di smontaggio

#### Smontaggio pannello inferiore

•1

Tirare il deflettore inferiore, nella parte centrale verso il basso



•2

Sganciare il deflettore dai lati dx e sx



•3

Rimuovere il pannello



#### Smontaggio filtri

•1

Sollevare il filtro verso l'alto dalle apposite maniglie anteriori.



•2

Sollevare il filtro anteriormente e successivamente rimuoverlo dalla sede posteriore.



## Parete Standard

---

### ▪ Testo per Capitolato



#### ARNU15GSJC4

- Unità Interna per installazione a Parete ,per sistemi tipo VRV ,costituita da telaio interno di supporto in acciaio zincato e scocca esterna in materiale plastico antiurto di colore bianco, design sobrio e compatto, refrigerante R410A.
- Le caratteristiche tecniche dell'unità saranno:
- Potenza nominale in raffreddamento pari a 4,5 kW ed in riscaldamento 5,0 kW .
- Alimentazione elettrica tipo monofase 50 Hz -220V.
- Sistema di regolazione del flusso di refrigerante controllato da valvola modulante EEV con controllo continuo della potenza.
- Ventilatore tangenziale a flusso incrociato con motore di ventilazione BLDC ad accoppiamento diretto con assorbimento Nom 23 W e Max di 30W a quattro velocità pari a 10.5 / 9.5 / 6.8m<sup>3</sup>/min di portata e prevalenza utile di 0 Pa.
- Dimensioni dell'unità pari a mm 837(L)x302(A)x189(P), con peso netto di 8,5kg.
- Collegamento al sistema di controllo esterno tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Livello sonoro dell'unità pari a 42 / 39 / 32dB(A) in funzione della velocità del ventilatore.
- Ripresa dell'aria posizionata nella parte superiore del pannello frontale, con mandata nella parte inferiore. L'apertura verso l'alto del pannello superiore darà accesso ai filtri che saranno in fibra sintetica a nido d'ape rigenerabili e lavabili oltre al filtro costituito da tre speciali elementi filtranti che riducono i sintomi associati a diversi composti organici con capacità di filtrare odori sgradevoli creando un ambiente confortevole. Le unità sono dotate di filtro ionizzatore in grado di abbattere gli agenti dannosi come polveri sottili, muffe, fumo assicurando una buona difesa contro le allergie.
- Scambiatore di calore a più ranghi con tubi di rame alettati in alluminio.
- Gli attacchi della linea gas dovranno essere di 12,7mm mentre quelli della linea liquido saranno di 6,35mm.
- Lo scarico condensa sarà di tipo flessibile .

- Dichiarazione di conformità

## EU DECLARATION OF CONFORMITY<sup>1</sup>



Number<sup>2</sup>

E\_DMZ\_ARNU15GSJC4\_DOC\_20180628000003

Name and address of the Manufacturer<sup>3</sup>

LG Electronics Inc.  
LG Twin Towers, 128 Yeouido-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07336, Korea

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.<sup>4</sup>

Object of the declaration<sup>5</sup>

Product information<sup>6</sup>

Product Name  
HEATPUMP

Model Name  
ARNU15GSJC4

Additional information<sup>7</sup>

N/A

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:<sup>8</sup>

- References to the relevant harmonised standards used or references to the technical specifications in relation to which conformity is declared<sup>9</sup>

Radio Equipment Directive 2014/53/EU

EN 300 328 V2.1.1	EN 60335-1:2002+A1:2004+A11:2004+A12:2006+A2:2006+A13:2008+A14:2010+A15:2011
EN 55014-1:2017	EN 301 489-1 V2.1.1
EN 60335-2-40:2003+A13:2012	EN 55014-2:2015
EN 301 489-17 V3.1.1	EN 61000-3-2:2014
EN 62233:2008	EN 62311:2008
EN 61000-3-3:2013	

RoHS Directive 2011/65/EU

EN 50581:2012

The notified body<sup>10</sup>

N/A

performed

N/A

and issued the certificate

N/A

Additional information<sup>7</sup>

N/A

Signed for and on behalf of:<sup>11</sup> LG Electronics Inc.

Authorized Representative:

LG Electronics European Shared Service Center B.V.  
Krijgsman 1, 1186 DM Amstelveen, The Netherlands

Name and Surname / Function:

Jeong Won Lee / Director

Date of issue:

28th. June. 2018

*Jeong Won Lee*





Copyright © 2014-2015 LG Electronics Inc.

Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questa opera può essere riprodotta e distribuita in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo senza il consenso scritto dell'autore.

LG Electronics Italia S.p.A.

Via Aldo Rossi, 4  
20149 Milano Italia  
Tel. 02 51 801 1 - Fax 02 51 801 500

LG Electronics AC Rome Regional Office

Viale della Piramide Cestia, 1  
00153 Roma Italia  
Tel. 06 59 29 0007 - Fax 06 59 14 740

[www.lg.com/it](http://www.lg.com/it)  
[partner.lge.com/it](mailto:partner.lge.com/it)

Info Clienti: 199 600 099

Servizio a pagamento; tariffa massima 11,88 Centesimi di Euro al minuto (iva esclusa). I costi da telefonia mobile variano in funzione dell'operatore utilizzato.

