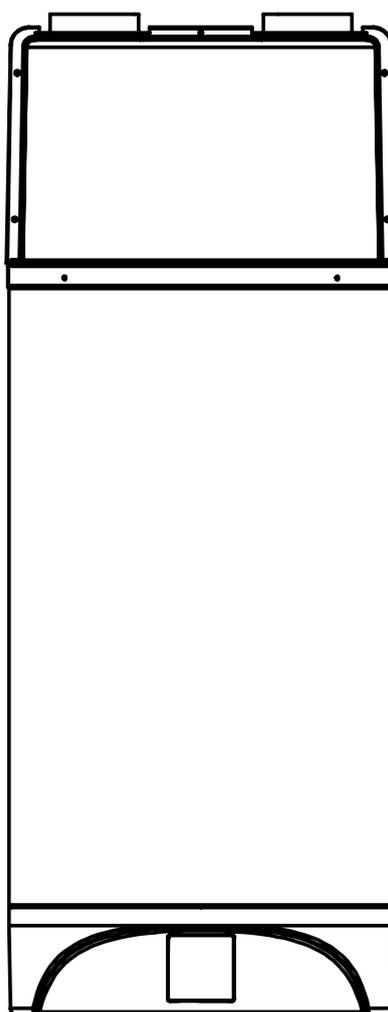




Pompa di Calore Acqua Calda Sanitaria

Manuale utente e installazione



HWMB5 1080 J, HWMB5 1100 J



NOTA IMPORTANTE:

Leggere attentamente il presente Manuale prima di installare e mettere in funzione la Vostra nuova Pompa di Calore Acqua Calda Sanitaria.

Tenere il Manuale a portata di mano per eventuali riferimenti futuri.

INDICE DEI CONTENUTI

INTRODUZIONE.....	3
Questo manuale	3
L'unità.....	3
ISTRUZIONI DI SICUREZZA	4
Avvertenze	4
Attenzione	6
ARTICOLI ALL'INTERNO DELLA SCATOLA DEL PRODOTTO.....	7
PANORAMICA DELL'UNITÀ.....	8
Parti e descrizioni	8
Dimensioni	9
Panoramica schematica del circuito idraulico e frigorifero.....	11
INSTALLAZIONE	12
Trasporti.....	12
Spazio di servizio richiesto.....	13
Panoramica dell'installazione.....	14
Posizioni di installazione.....	15
Collegamento del circuito dell'acqua	16
Affusione e svuotamento dell'acqua.....	16
Collegamento dei cavi	17
Collaudo.....	17
FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ	18
Interfaccia utente e funzionamento.....	18
Icône LCD.....	21
CONTROLLO E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI	22
Elenco dei parametri	22
Malfunzionamento dell'unità e codici di errore.....	24
MANUTENZIONE.....	26
RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	26
INFORMAZIONI AMBIENTALI	28
REQUISITI DI SMALTIMENTO.....	28
SCHEMA ELETTRICO	29
SPECIFICHE TECNICHE	30
TABELLA DI CONVERSIONE RT DEL SENSORE DI TEMPERATURA	31



LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE PRIMA DI AVVIARE L'UNITÀ. NON GETTARLO VIA. CONSERVARLO NEI VOSTRI FILES PER RIFERIMENTI FUTURI.



PRIMA DI UTILIZZARE L'UNITÀ, ASSICURARSI CHE L'INSTALLAZIONE SIA STATA ESEGUITA CORRETTAMENTE DA UN TECNICO AUTORIZZATO. IN CASO DI DUBBI SUL FUNZIONAMENTO, CONTATTARE IL SERVIZIO TECNICO AUTORIZZATO PER CONSIGLI ED INFORMAZIONI.

INTRODUZIONE

Questo manuale

Questo manuale contiene le informazioni necessarie sull'unità. Si prega di leggere attentamente il manuale prima di utilizzare e mantenere l'unità.

L'unità

La pompa di calore per acqua calda è uno dei sistemi più economici per riscaldare l'acqua per uso domestico familiare. Utilizzando l'energia rinnovabile gratuita dell'aria, l'unità è altamente efficiente con bassi costi di gestione. La sua efficienza può arrivare fino a 3-4 volte in più rispetto alle caldaie a gas convenzionali o ai riscaldatori elettrici.

Recupero del calore di scarto

Le unità possono essere installate vicino alla cucina, nella sala caldaie o nel garage, in pratica in ogni stanza che abbia una grande quantità di calore di scarto, in modo che l'unità abbia la massima efficienza energetica anche con temperature esterne molto basse durante l'inverno.

Acqua calda e deumidificazione

Le unità possono essere installate in lavanderia o nel guardaroba. Producendo acqua calda, abbassano la temperatura e deumidificano l'ambiente. I vantaggi sono evidenti soprattutto nella stagione umida.

Raffreddamento dei magazzini

Le unità possono essere posizionate nei magazzini poiché la bassa temperatura mantiene freschi gli alimenti.

Acqua calda e ventilazione dell'aria fresca

Le unità possono essere posizionate in garage, in palestra, in cantina, ecc. Quando producono acqua calda, raffreddano la stanza e forniscono aria fresca.

Compatibile con diverse fonti energetiche

Le unità possono essere compatibili con pannelli solari, pompe di calore esterne, caldaie o altre fonti energetiche diverse.

Riscaldamento ecologico ed economico

Le unità rappresentano l'alternativa più efficiente ed economica sia alle caldaie a combustibile fossile che agli impianti di riscaldamento. Sfruttando la fonte rinnovabile presente nell'aria, consumano molta meno energia.

Design compatto

Le unità sono progettate specificamente per fornire acqua calda sanitaria per uso familiare. La struttura estremamente compatta e il design elegante le rendono adatte all'installazione in ambienti interni.

Funzioni multiple

Il design speciale dell'ingresso e dell'uscita dell'aria rende l'unità adatta a vari modi di collegamento.

Grazie alle diverse modalità di installazione, l'unità può funzionare semplicemente come pompa di calore, ma anche come dispositivo di rinnovo dell'aria, come deumidificatore o dispositivo di recupero energetico.

Altre caratteristiche

Il serbatoio in acciaio inox e l'anodo in titanio garantiscono la durata dei componenti e del serbatoio.

Compressore ad alta efficienza con refrigerante R290.

Resistenza elettrica disponibile nell'unità come riserva, che garantisce acqua calda costante anche negli inverni più freddi.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Per evitare lesioni all'utente, ad altre persone o danni alla proprietà, è necessario seguire le seguenti istruzioni. Un utilizzo improprio dovuto alla mancata osservanza delle istruzioni può causare danni o lesioni.

Installare l'unità solo se conforme alle normative, ai regolamenti e agli standard locali. Verificare la tensione e la frequenza di rete. Questa unità è adatta solo per prese con messa a terra, tensione di collegamento 220-240 V ~ / 50 Hz.

È necessario tenere sempre presenti le seguenti precauzioni di sicurezza:

- Prima di installare l'unità, assicurarsi di leggere attentamente le seguenti AVVERTENZE.
- Assicurarsi di osservare le precauzioni qui specificate poiché includono elementi importanti relativi alla sicurezza.
- Dopo aver letto queste istruzioni, assicuratevi di conservarle in un posto comodo per poterle consultare in futuro.

Avvertenze



AVVERTENZE

Non installare l'unità da soli.

Un'installazione non corretta potrebbe causare lesioni dovute a incendi, scosse elettriche, caduta dell'unità o perdite d'acqua. Consultare il rivenditore presso cui è stata acquistata l'unità o un installatore specializzato.

Installare l'unità in modo sicuro in un luogo.

Se installata in modo inadeguato, l'unità potrebbe cadere e causare lesioni. La superficie di appoggio deve essere piana per sostenere il peso dell'unità e adatta all'installazione senza aumentare il rumore o le vibrazioni. Quando si installa l'unità in un ambiente di piccole dimensioni, adottare misure (come una ventilazione adeguata) per prevenire l'asfissia causata dalla perdita di refrigerante.

Utilizzare i cavi elettrici specificati e fissarli saldamente alla morsettiera (collegamento in modo tale che la sollecitazione dei cavi non venga applicata alle sezioni).

Un collegamento e un fissaggio errati potrebbero causare un incendio.

Assicurarsi di utilizzare i componenti forniti o specificati per il lavoro di installazione.

L'uso di parti difettose potrebbe causare lesioni dovute a possibili incendi, scosse elettriche, caduta dell'unità, ecc.

Eeguire l'installazione in modo sicuro e fare riferimento alle istruzioni di installazione.

Un'installazione non corretta potrebbe causare lesioni dovute a possibili incendi, scosse elettriche, caduta dell'unità, perdite d'acqua, ecc.

Eeguire i lavori elettrici secondo il manuale di installazione e assicurarsi di utilizzare una sezione dedicata, dotata di fusibile da 16 A.

Se la capacità del circuito di alimentazione è insufficiente o il circuito elettrico è incompleto, potrebbero verificarsi incendi o scosse elettriche.

L'unità deve sempre essere dotata di collegamento a terra.

Se l'alimentazione non è dotata di messa a terra, non è possibile collegare l'unità.

Non utilizzare mai una prolunga per collegare l'unità alla rete elettrica.

Se non è disponibile una presa a muro idonea con messa a terra, farne installare una da un elettricista qualificato.

Non spostare/riparare l'unità da soli.

Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal produttore, da un suo agente di assistenza o da una persona qualificata per evitare pericoli. Movimenti o riparazioni impropri dell'unità potrebbero causare perdite d'acqua, scosse elettriche, lesioni o incendi.

L'unità non è destinata all'uso da parte dei bambini.

Questo apparecchio non è destinato all'uso da parte di persone (bambini compresi) con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali, o prive di esperienza e conoscenza, a meno che non siano supervisionate o abbiano ricevuto istruzioni sull'uso dell'apparecchio da una persona responsabile della loro sicurezza. I bambini devono essere sorvegliati per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.

Non strappare le etichette presenti sull'unità.

Le etichette hanno lo scopo di avvertire o ricordare: conservarle può garantire la sicurezza delle operazioni.

Attenzione



PRECAUZIONI

Non installare l'unità in un luogo in cui vi sia il rischio di perdite di gas infiammabili.

Se si verifica una perdita di gas e il gas si accumula nell'area circostante l'unità, potrebbe verificarsi un'esplosione.

Eeguire i lavori di drenaggio/tubazione secondo le istruzioni di installazione.

In caso di difetti nel sistema di drenaggio/tubazione, l'acqua potrebbe fuoriuscire dall'unità e gli elettrodomestici potrebbero bagnarsi e danneggiarsi.

Non pulire l'unità quando è accesa.

Spegnere sempre l'unità durante la pulizia o la manutenzione. In caso contrario, potrebbero verificarsi lesioni dovute all'alta velocità della ventola o scosse elettriche.

Non continuare a far funzionare l'unità se c'è qualcosa che non va o se si avverte uno strano odore.

Per arrestare l'unità, è necessario spegnere l'alimentazione; in caso contrario, si potrebbero verificare scosse elettriche o incendi.

Non mettere le dita o altri oggetti nella ventola o nell'evaporatore.

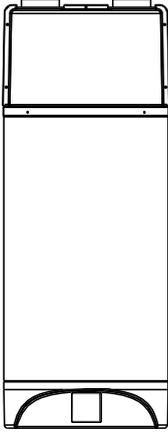
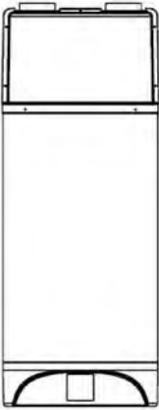
Le parti interne della pompa di calore potrebbero funzionare ad alta velocità o raggiungere temperature elevate, causando gravi lesioni. Non rimuovere le griglie sulla bocca di uscita della ventola e sul coperchio superiore.

Per l'uso finale, è probabile che l'acqua calda debba essere mescolata con acqua fredda; l'acqua troppo calda (oltre 50°C) nell'unità di riscaldamento potrebbe causare lesioni.

L'altezza di installazione dell'alimentatore deve essere superiore a 1,8 m; se dovesse fuoriuscire acqua, l'unità può essere protetta dall'acqua.

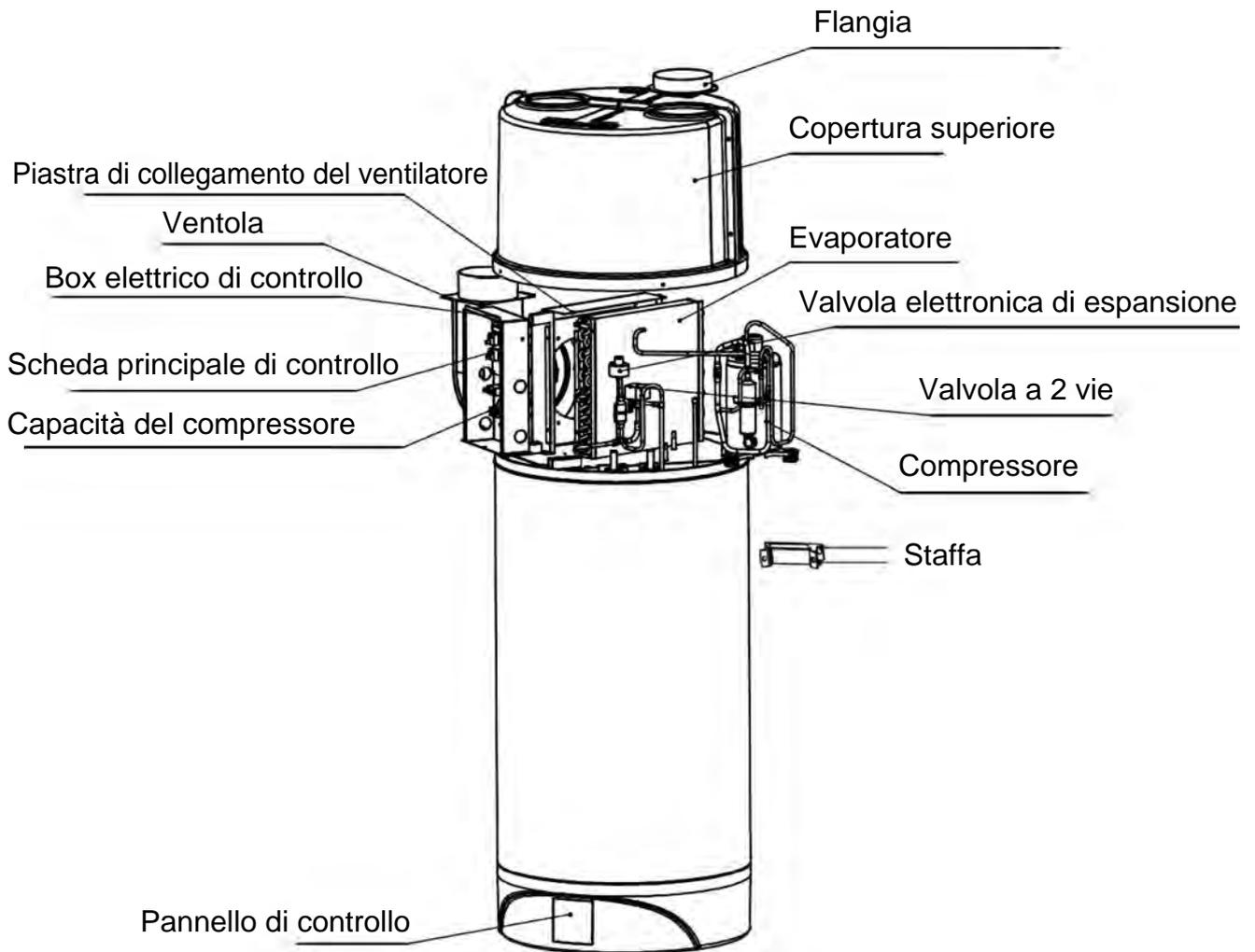
ARTICOLI ALL'INTERNO DELLA SCATOLA DEL PRODOTTO

Prima di iniziare l'installazione, assicurarsi che tutti i componenti siano presenti all'interno della scatola.

La scatola dell'unità		
Articolo	Immagine	Quantità
Pompa di calore per acqua calda sanitaria		1
Manuale di funzionamento e installazione	<p></p> <p>Pompa di calore per acqua sanitaria</p> <p>Manuale utente e installazione</p>  <p>HWMS 1080 J , HWMS 1100 J</p>	1

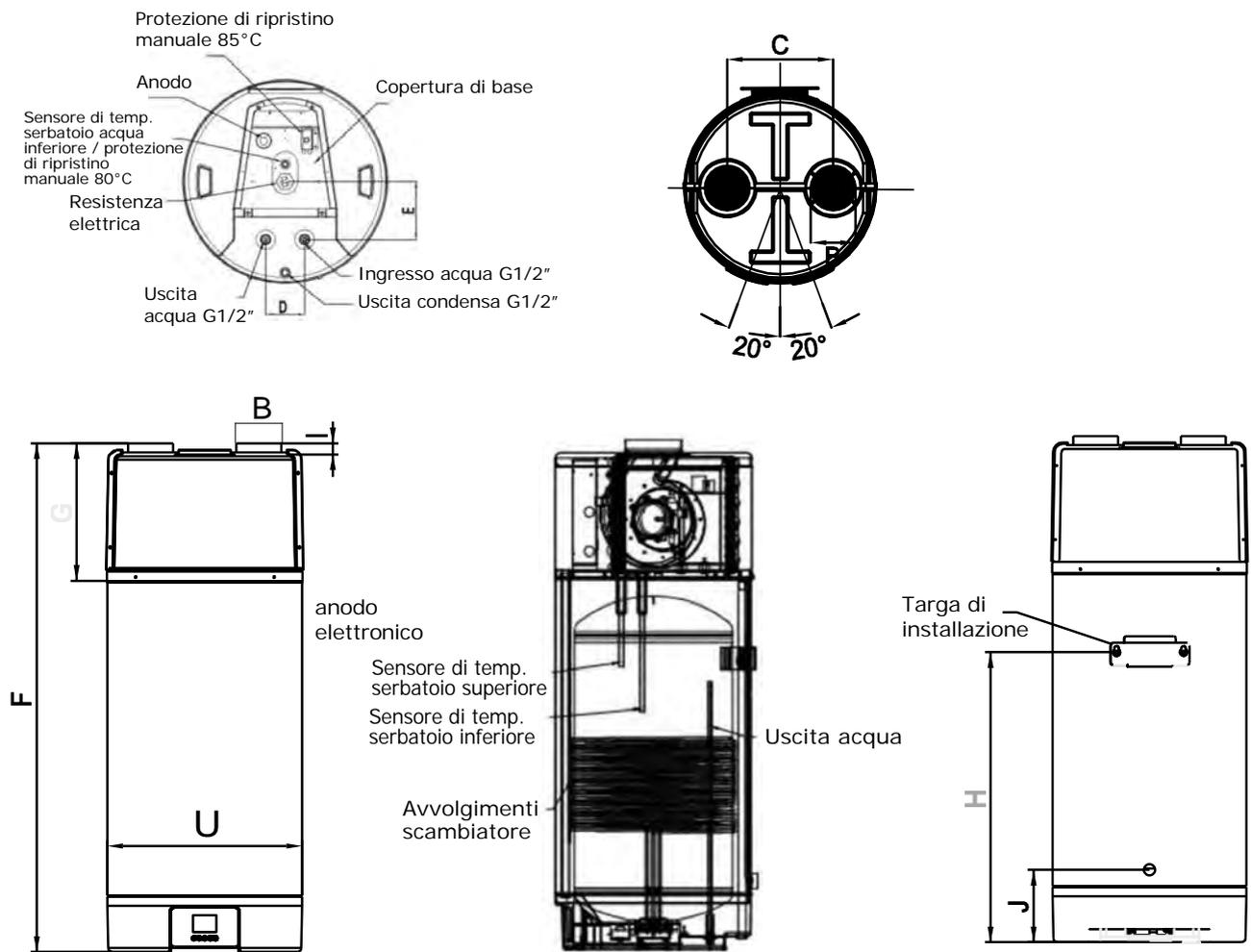
PANORAMICA DELL'UNITÀ

Parti e descrizioni



Dimensioni

Modello: HWMBS 1080 J, HWMBS 1100 J



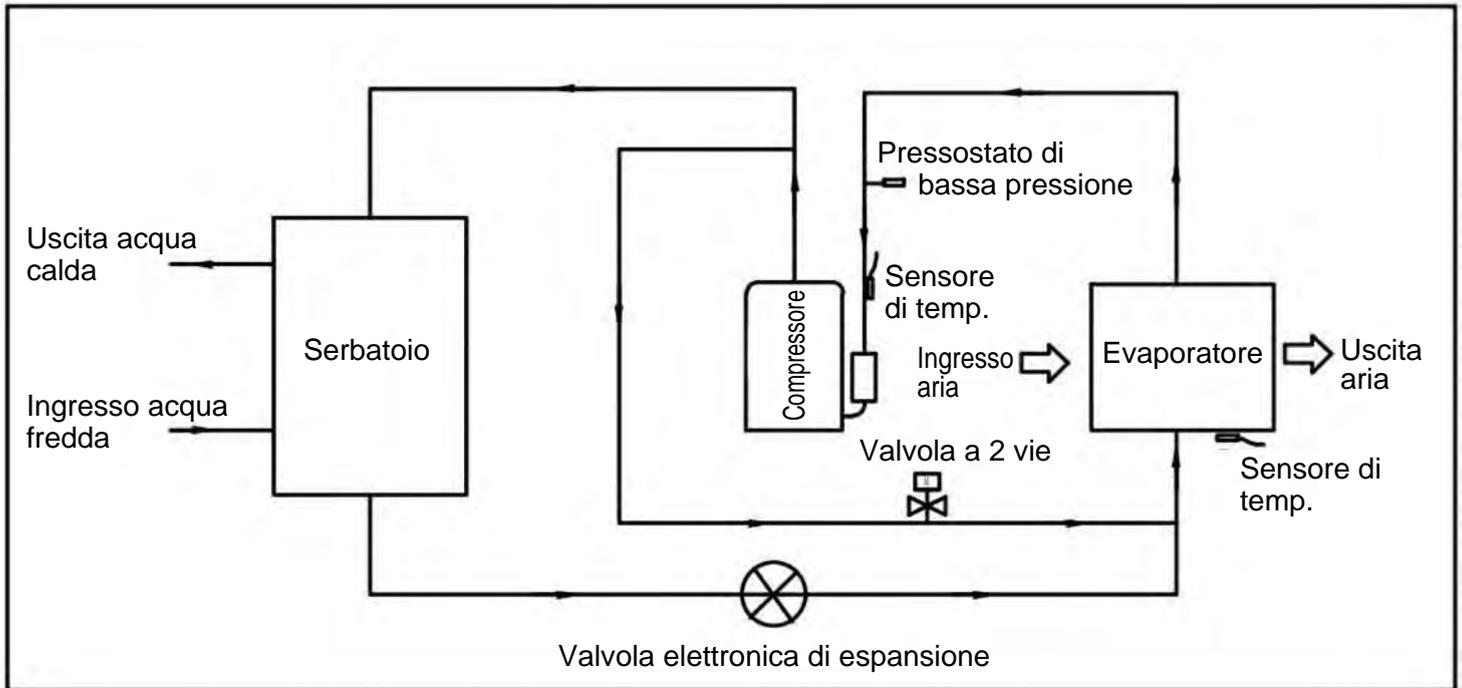
	HWMB5 1080 J	HWMB5 1100 J
UN	Ø520	Ø520
B	Ø122	Ø122
C	290	290
D	100	100
E	130	130
F	1220	1368
G	370	370
H	570	780
IO	35	35
J	175	175

Nota:

1) La fonte di calore aggiuntiva è facoltativa.

2) L'unità è dotata di anodo in titanio. L'anodo in titanio è un elemento anti-corrosione. È pre-installato nel serbatoio e protegge sia il serbatoio che gli altri componenti interni, prolungandone la durata. Non necessita di manutenzione e permette di migliorare la qualità dell'acqua contenuta nel serbatoio.

Panoramica schematica del circuito idraulico e frigorifero



Scegli l'unità adatta

Per scegliere l'unità adatta, fare riferimento alla tabella sottostante.

Membri della famiglia	Capacità del serbatoio
1~2 persone	HWMBS 1080 J , HWMBS 1100 J

Nota: La tabella è solo a scopo di riferimento.

INSTALLAZIONE



AVVERTENZE

- Chiedere al fornitore di installare l'unità. Un'installazione incompleta eseguita autonomamente potrebbe causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Si consiglia vivamente l'installazione in ambienti interni. Non è consentita l'installazione all'aperto o in luoghi esposti alla pioggia.
- Si consiglia di installare il prodotto in un luogo privo di luce solare diretta e altre fonti di calore. Se non è possibile evitarlo, installare una copertura.
- L'unità deve essere fissata saldamente per evitare rumori e vibrazioni.
- Assicurarsi che non ci siano ostacoli attorno all'unità.
- In caso di forte vento, fissare l'unità in un luogo protetto dal vento.

Trasporti

Di norma, l'unità deve essere immagazzinata e/o trasportata nel suo contenitore di spedizione, in posizione verticale e senza acqua. Per il trasporto su brevi distanze (purché effettuato con cura), è consentito un angolo di inclinazione fino a 30 gradi, sia durante il trasporto che durante lo stoccaggio. Sono consentite temperature ambiente comprese tra -20 e +70 gradi Celsius.

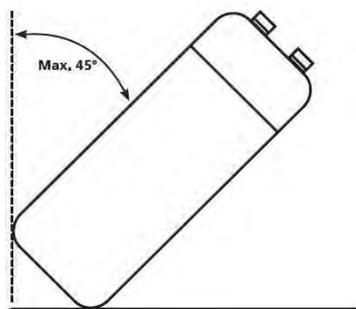
- Trasporto tramite carrello elevatore

Durante il trasporto con un carrello elevatore, l'unità deve rimanere montata sul pallet. La velocità di sollevamento deve essere ridotta al minimo. A causa del suo peso superiore, l'unità deve essere fissata contro il ribaltamento.

Per evitare danni, l'unità deve essere posizionata su una superficie piana.

- Trasporto manuale

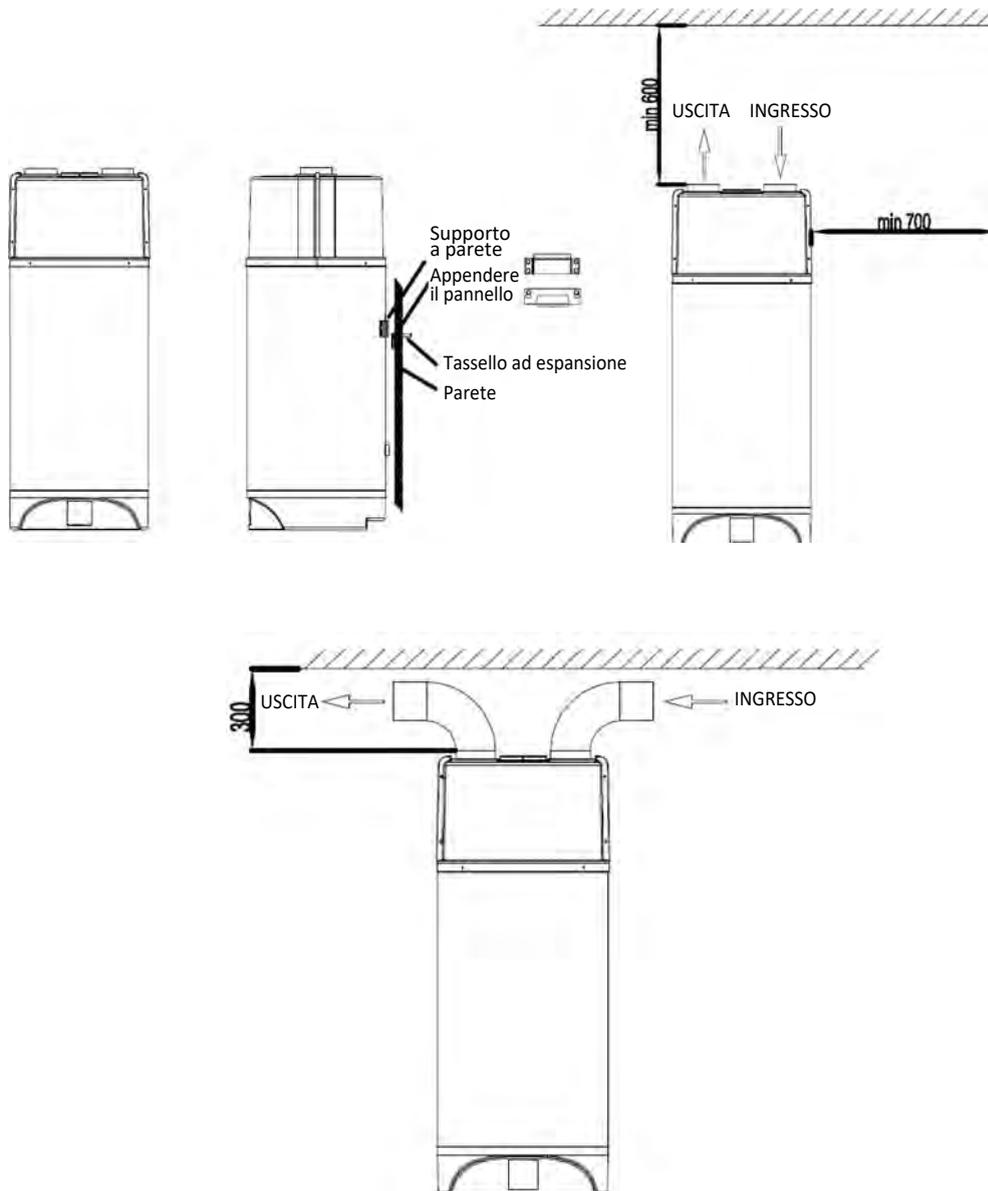
Per il trasporto manuale, è possibile utilizzare un pallet in legno/plastica. Utilizzando corde o cinghie di trasporto, è possibile una seconda o terza configurazione di movimentazione. Con questo tipo di movimentazione, si consiglia di non superare l'angolo di inclinazione massimo consentito di 45 gradi. Se il trasporto in posizione inclinata non può essere evitato, l'unità deve essere messa in funzione un'ora dopo essere stata spostata nella posizione finale.



ATTENZIONE: A CAUSA DELL'ALTO BARICENTRO, È NECESSARIO FISSARE L'UNITÀ PER EVITARE IL RISCHIO DI RIBALTAMENTO.

Spazio di servizio richiesto

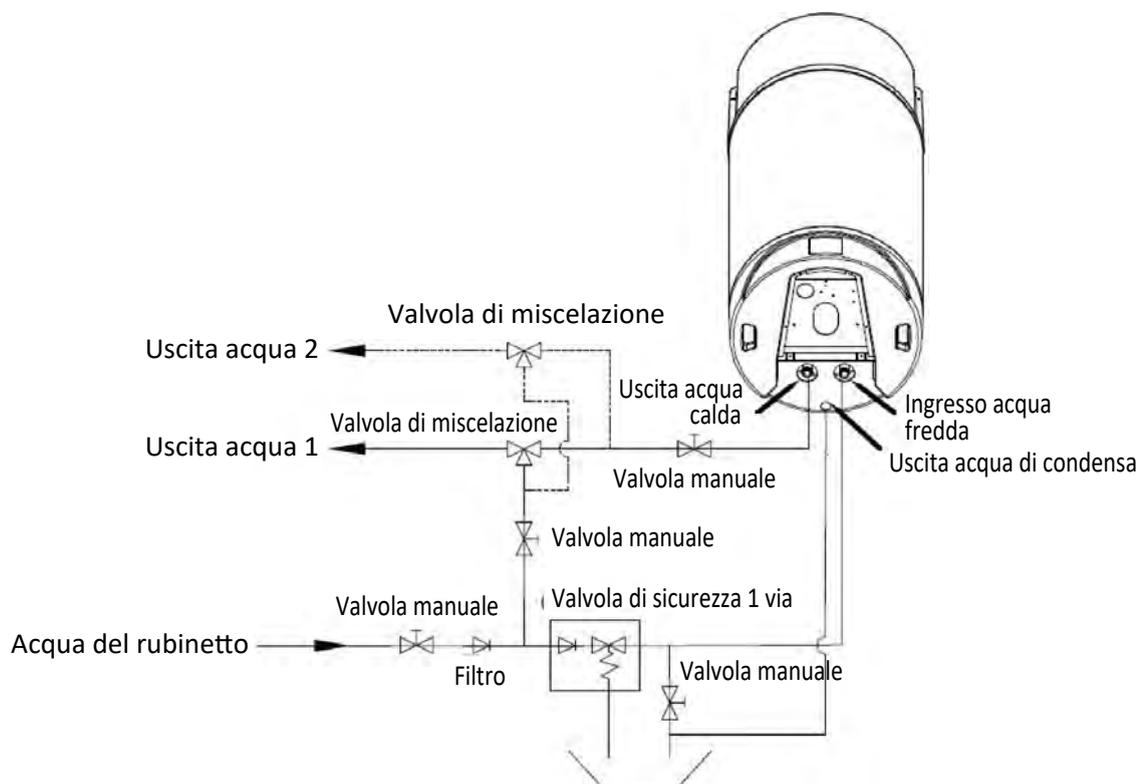
Di seguito sono riportati gli spazi minimi richiesti per poter svolgere attività di assistenza e manutenzione sulle unità.



Nota:

- Se i tubi di ingresso e/o uscita dell'aria sono collegati, si perderà una parte del flusso d'aria e della capacità nell'unità della pompa di calore.
- Se l'unità è collegata a condotti dell'aria, questi devono essere DN 120 mm per i tubi o tubi flessibili con diametro interno di 120 mm. La lunghezza totale dei condotti non deve superare gli 8 m e la pressione statica massima non deve superare i 60 Pa. Tenere presente che il punto di curvatura del condotto non deve superare i 4 m.

Panoramica dell'installazione



Nota: La serpentina di scambio termico solare è opzionale.



ATTENZIONE:

- È necessario installare la valvola di sicurezza unidirezionale. In caso contrario, si potrebbero causare danni all'unità o addirittura lesioni alle persone. Il punto di regolazione di questa valvola di sicurezza è 0,7 MPa. Per il luogo di installazione, fare riferimento allo schema di collegamento della tubazione.
- Il tubo di scarico collegato alla valvola di sicurezza unidirezionale deve essere installato in direzione continua verso il basso e in un ambiente protetto dal gelo.
- L'acqua potrebbe gocciolare dal tubo di scarico della valvola di sicurezza unidirezionale e questo tubo deve essere lasciato aperto verso l'atmosfera.
- La valvola di sicurezza unidirezionale deve essere azionata regolarmente per rimuovere i depositi di calcare e verificare che non sia ostruita. Attenzione alle ustioni a causa dell'elevata temperatura dell'acqua.

- L'acqua del serbatoio può essere scaricata attraverso il foro di drenaggio sul fondo del serbatoio.
- Dopo aver installato tutti i tubi, aprire l'ingresso dell'acqua fredda e l'uscita dell'acqua calda per riempire il serbatoio. Quando l'acqua fuoriesce normalmente dall'uscita, il serbatoio è pieno. Chiudere tutte le valvole e controllare tutti i tubi. In caso di perdite, riparare.
- Se la pressione dell'acqua in ingresso è inferiore a 0,15 MPa, è necessario installare una pompa di pressione all'ingresso dell'acqua. Per garantire la sicurezza a lungo termine del serbatoio in condizioni di pressione idraulica di alimentazione idrica superiore a 0,65 MPa, è necessario installare una valvola di riduzione sulla tubazione di ingresso dell'acqua.
- Sono necessari filtri nella presa d'aria. Se l'unità è collegata a condotti, il filtro deve essere posizionato in avanti, verso la presa d'aria del condotto.
- Per uno scarico fluido della condensa dall'evaporatore, installare l'unità su un pavimento orizzontale. In caso contrario, assicurarsi che lo sfiato di scarico sia posizionato nel punto più basso. Si raccomanda che l'angolo di inclinazione dell'unità da installare a terra non superi i 2 gradi.

Posizioni di installazione

(1) Il calore di scarto può essere calore utile

Le unità possono essere installate vicino alla cucina, nella sala caldaie o nel garage, in pratica in ogni stanza che abbia una grande quantità di calore di scarto, in modo che l'unità abbia la massima efficienza energetica anche con temperature esterne molto basse durante l'inverno.

(2) Acqua calda e deumidificazione

Le unità possono essere installate in lavanderia o nel guardaroba. Producendo acqua calda, abbassano la temperatura e deumidificano l'ambiente. I vantaggi sono evidenti soprattutto nella stagione umida.

(3) Il pannello solare o la pompa di calore esterna potrebbero essere la seconda fonte di calore

Le unità possono funzionare con pannelli solari, pompe di calore esterne, caldaie o altre fonti energetiche diverse.

NOTA:

- Scegli il percorso giusto per spostare l'unità.
- Questa unità è conforme alle norme tecniche pertinenti per le apparecchiature elettriche.

Collegamento del circuito dell'acqua

Quando si collega il tubo del circuito dell'acqua, prestare attenzione ai punti seguenti:

1. Provare a ridurre la resistenza del circuito dell'acqua
2. Assicurarsi che non ci sia nulla nel tubo e che il circuito dell'acqua sia liscio, controllare attentamente il tubo per verificare che non ci siano perdite, quindi riempire il tubo con l'isolante.
3. Installare la valvola unidirezionale e la valvola di sicurezza nel sistema di circolazione dell'acqua.
4. La larghezza nominale del tubo degli impianti sanitari installati in loco deve essere selezionata in base alla pressione dell'acqua disponibile e alla caduta di pressione prevista all'interno del sistema di tubazioni.
5. Le tubazioni dell'acqua possono essere di tipo flessibile. Per prevenire danni da corrosione, assicurarsi che i materiali utilizzati nel sistema di tubazioni siano compatibili.
6. Durante l'installazione delle tubazioni presso il cliente, è necessario evitare qualsiasi contaminazione del sistema di tubazioni.

Affusione e svuotamento dell'acqua

Affusione d'acqua:

Se l'unità viene utilizzata per la prima volta o viene riutilizzata dopo aver svuotato il serbatoio, assicurarsi che il serbatoio sia pieno d'acqua prima di accenderla.

- Aprire l'ingresso dell'acqua fredda e l'uscita dell'acqua calda.
- Avviare l'erogazione dell'acqua. Quando l'acqua fuoriesce normalmente dall'uscita dell'acqua calda, il serbatoio è pieno.
- Chiudere la valvola di erogazione dell'acqua calda e l'erogazione dell'acqua è terminata.



ATTENZIONE: Il funzionamento senza acqua nel serbatoio può causare danni al riscaldatore elettrico ausiliario!

Svuotamento dell'acqua:

Se l'unità necessita di pulizia, spostamento, ecc., il serbatoio deve essere svuotato.

- Chiudere l'ingresso dell'acqua fredda
- Aprire l'uscita dell'acqua calda e aprire la valvola manuale del tubo di scarico
- Avviare lo svuotamento dell'acqua.
- Dopo lo svuotamento, chiudere la valvola manuale.

Collegamento dei cavi

- La specifica del cavo di alimentazione è 3*1,5 mm².
- La specifica del fusibile è 16A 250V
- L'unità deve essere dotata di un interruttore differenziale in prossimità dell'alimentazione e di un'efficace messa a terra. La specifica dell'interruttore differenziale è di 30 mA, inferiore a 0,1 sec.

L'APPARECCHIO DEVE ESSERE INSTALLATO IN CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE NAZIONALI SUL CABLAGGIO.

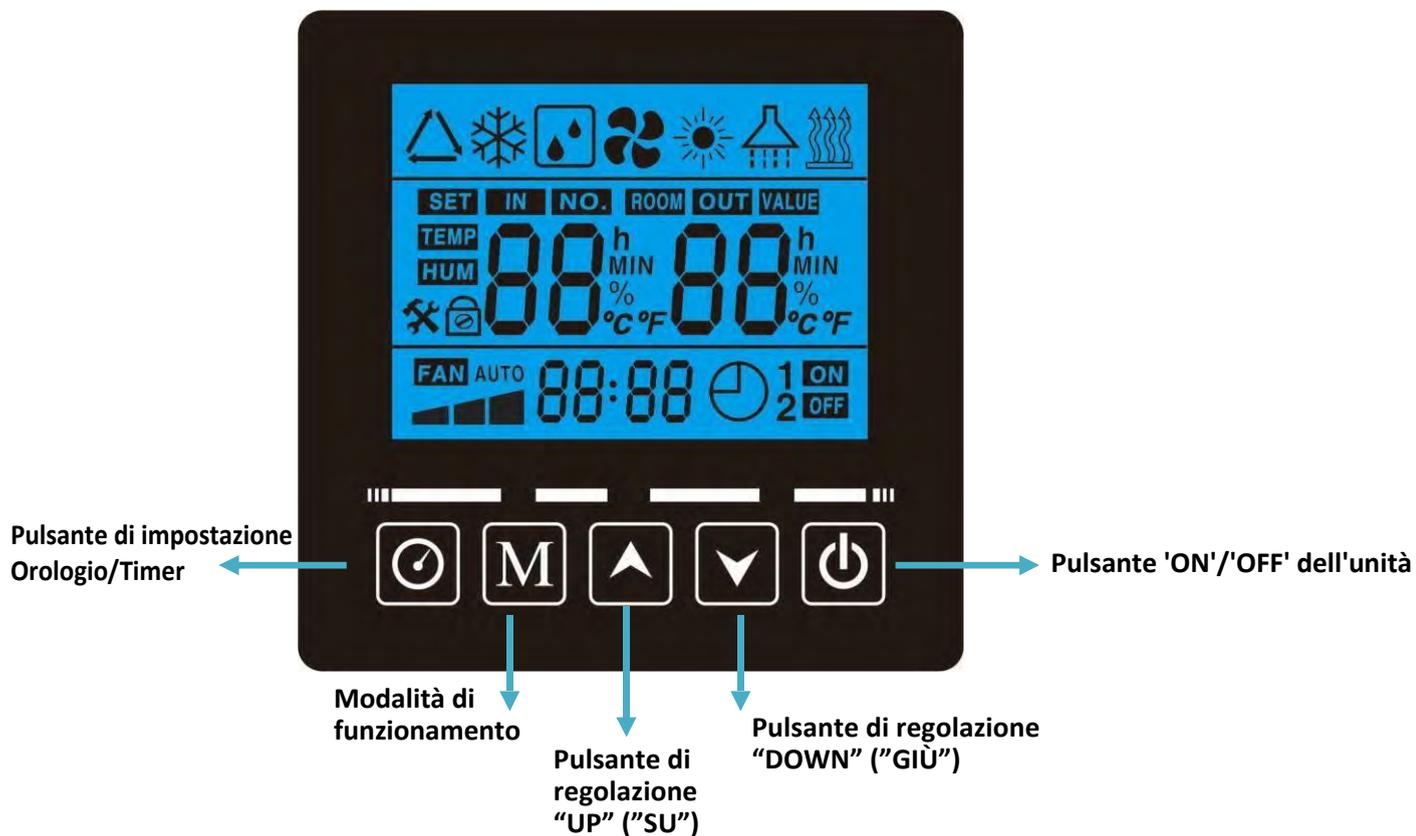
Collaudo

Controlli prima della prova di funzionamento

- Controllare sia l'acqua nel serbatoio sia il collegamento del tubo dell'acqua.
- Controllare il sistema di alimentazione, assicurarsi che l'alimentazione sia normale e che il collegamento dei cavi sia corretto.
- Controllare la pressione dell'acqua in ingresso e assicurarsi che sia sufficiente (superiore a 0,15 MPa).
- Controllare se fuoriesce acqua dall'uscita dell'acqua calda e assicurarsi che il serbatoio sia pieno d'acqua prima di accendere l'alimentazione.
- Controllare l'unità; assicurarsi che tutto sia a posto prima di accendere l'unità, controllare la spia sul telecomando quando l'unità è in funzione.
- Utilizzare il telecomando per avviare l'unità.
- Ascoltare attentamente l'unità quando si accende l'alimentazione. Spegnerne l'unità quando si avverte un suono anomalo.
- Misurare la temperatura dell'acqua per verificarne l'oscillazione.
- Una volta impostati i parametri, l'utente non potrà modificarli facoltativamente. Per farlo, rivolgersi a un tecnico qualificato.

FUNZIONAMENTO DELL'UNITÀ

Interfaccia utente e funzionamento



Operazioni

1. Accensione

Quando si accende l'unità, sullo schermo del controller vengono visualizzate delle icone complete per 3 secondi. Dopo aver verificato che tutto sia a posto, l'unità entra in modalità standby.



2. Pulsante

Premere questo pulsante e tenerlo premuto per 3 secondi quando l'unità è in standby, per accenderla. Premere questo pulsante e tenerlo premuto per 3 secondi quando l'unità è in funzione, per spegnerla. Premere brevemente questo pulsante per uscire dall'impostazione o dal controllo dei parametri.



3. Pulsanti ▲ e ▼

- Questi sono i pulsanti multifunzione. Servono per l'impostazione della temperatura, l'impostazione dei parametri, il controllo dei parametri, la regolazione dell'orologio e la regolazione del timer.
- Quando l'unità è in funzione, premere il pulsante ▲ o ▼ per regolare la temperatura impostata.
- Premere questi pulsanti quando l'unità è in modalità di impostazione dell'orologio: è così possibile regolare l'ora e i minuti dell'orologio.
- Premere questi pulsanti quando l'unità è in modalità di impostazione del timer: è così possibile regolare l'ora e i minuti del timer 'ON'/'OFF'.

4 Pulsante ⌚

Impostazione dell'orologio:

- Pressione prolungata del pulsante ⌚ per 3 secondi, per sbloccare lo schermo;
- Dopo che lo schermo si è illuminato, premere brevemente ⌚ per accedere all'interfaccia di impostazione dell'orologio, l'icona dell'ora "88:" lampeggia, premere il pulsante ▲ e ▼ per impostare l'ora esatta;
- Dopo l'impostazione dell'ora, premere brevemente il pulsante ⌚ per passare all'impostazione dei minuti: l'indicazione ":88" lampeggia. Premere il pulsante ▲ e ▼ per impostare i minuti esatti.
- Premere nuovamente il pulsante ⌚ per confermare e uscire.

Impostazione del Timer:

Tenere premuto per 3 secondi il pulsante ⌚, per accedere allo stato di impostazione dell'accensione/spegnimento temporizzato. Quando si entra nell'impostazione oraria, premere il pulsante ⌚ per impostare l'orologio e i minuti dell'accensione/spegnimento temporizzato (quando l'orologio o i minuti lampeggiano, combinare i pulsanti ▲ e ▼: l'orologio e i minuti possono essere regolati).

L'accensione/spegnimento temporizzato possono essere impostati in modo indipendente.

Premere il pulsante M: se "ON" non lampeggia, ciò significa che la funzione di avvio temporizzato è attiva; premere M per annullarla ("ON" lampeggia). Per impostare la nuova funzione di avvio temporizzato, premere il pulsante orario ⌚ e seguire la procedura sopra indicata.

Continuare a premere il pulsante ⌚ fino a quando appare "OFF": è possibile impostare lo spegnimento temporizzato. Se "OFF" non lampeggia, ciò significa che la funzione di spegnimento temporizzato è già attiva: premere il pulsante M per annullarla ("OFF" lampeggia). Per impostare la nuova funzione di spegnimento temporizzato, premere il pulsante orario ⌚ e seguire la procedura sopra indicata.

In caso di schermata di blocco, toccare un pulsante qualsiasi per illuminare lo schermo. Dopo aver illuminato lo schermo, tenere premuto il pulsante Timer ⌚ per 3 secondi, per sbloccare lo schermo.

Se non si esegue alcuna operazione per 30 secondi, il monitor torna automaticamente alla schermata principale e lo schermo viene bloccato.

NOTA:

- 1) Le funzioni timer 'ON' e timer 'OFF' possono essere impostate contemporaneamente.
- 2) Le impostazioni del timer si ripetono.
- 3) Le impostazioni del timer restano valide anche dopo un'improvvisa interruzione di corrente.

5. Pulsante

- Quando lo schermo è sbloccato,

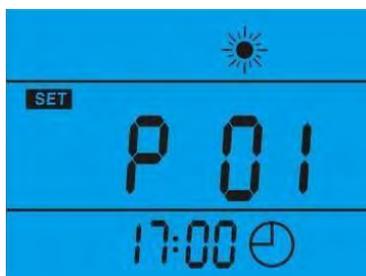
- 1) Premendo brevemente il pulsante  , è possibile regolare la modalità operativa
 - Modalità AUTO (pompa di calore + resistenza elettrica)
 - Modalità GREEN (in condizioni di lavoro normali funzionerà solo la pompa di calore)
 - Modalità Boost (la pompa di calore + la resistenza elettrica funzionano contemporaneamente)
 - Modalità E-heater (funzionerà solo la resistenza elettrica)
 - Modalità di ventilazione (funzionano solo le ventole)
- 2) Controllo dei parametri di sistema
 - Premere questo pulsante e tenerlo premuto per 3 secondi per accedere all'interfaccia di controllo dei parametri di sistema.
 - Premere i pulsanti  e  per controllare i parametri di sistema.
- 3) Regolazione dei parametri di sistema
 - Premere  per 3 secondi, per accedere all'interfaccia di controllo dei parametri.
 - Premere il pulsante  o  per selezionare il parametro (i parametri A-F non possono essere regolati), quindi premere  per confermarlo.
 - Premere i tasti  e  per regolare il parametro selezionato, successivamente premere  per confermare l'impostazione.

Se non si esegue alcuna operazione per 30 secondi, il controller uscirà e salverà automaticamente le impostazioni.

NOTA: i parametri sono stati impostati; l'utente non può modificarli facoltativamente. Se necessario, rivolgersi a un tecnico autorizzato.

6. Codici di errore

Durante lo stato di standby o di funzionamento, in caso di malfunzionamento, l'unità si arresta automaticamente e visualizza il codice di errore sullo schermo sinistro del controller.



Icone LCD

1. Ventilazione

L'icona indica che la funzione di ventilazione della ventola è abilitata.

2. Riscaldamento elettrico

L'icona indica che la funzione di riscaldamento elettrico è abilitata. Il riscaldatore elettrico funzionerà secondo il programma di controllo.

3. Sbrinamento

Questa icona indica che la pompa di calore è in fase di sbrinamento

4. Riscaldamento

Questa icona mostra che la pompa di calore è in funzione

5. Riscaldamento + Elettrico +

Queste icone mostrano che la pompa di calore è in funzione e che anche l'impianto elettrico funziona.

6. Display della temperatura a sinistra

Il display mostra la temperatura dell'acqua impostata.

Durante il controllo o la regolazione dei parametri, questa sezione visualizzerà il numero del parametro correlato.

7. Visualizzazione della temperatura a destra

Il display mostra la temperatura attuale del serbatoio dell'acqua.

Durante il controllo o la regolazione dei parametri, questa sezione visualizzerà il valore del parametro correlato. In caso di malfunzionamento, questa sezione visualizzerà il relativo codice di errore.

8. Visualizzazione dell'ora

Il display mostra l'ora dell'orologio o del timer.

9. Timer 'ON'

L'icona indica che la funzione timer 'ON' è abilitata.

10. Timer 'OFF'

L'icona indica che la funzione timer 'OFF' è abilitata.

11. Errore

L'icona indica che c'è un malfunzionamento.

CONTROLLO E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI

Elenco dei parametri

Alcuni parametri possono essere controllati e regolati dal controller. Di seguito è riportato l'elenco dei parametri.

Parametro nr.	Descrizione	Intervallo	Predefinito	Note
UN	Sensore di temperatura del serbatoio inferiore	-20 ~ 99°C		In caso di guasto del sensore della temperatura inferiore del serbatoio, verrà visualizzato il codice di errore "P01".
B	Sensore di temperatura del serbatoio superiore	-20 ~ 99°C		In caso di guasto del sensore di temperatura del serbatoio superiore, verrà visualizzato il codice di errore "P02".
C	Sensore di temperatura di evaporazione	-20 ~ 99°C		In caso di guasto del sensore della temperatura di evaporazione, verrà visualizzato il codice di errore "P03".
D	Sensore di temperatura di aspirazione del compressore	-20 ~ 99°C		In caso di guasto del sensore della temperatura di aspirazione del compressore, verrà visualizzato il codice di errore "P04".
E	Sensore di temperatura ambiente	-20 ~ 99°C		In caso di guasto del sensore della temperatura ambiente, verrà visualizzato il codice di errore "P05".
F	Gradini aperti EXV	100 ~ 470 passi		Non regolabile
01	ΔT rispetto alla temperatura di impostazione del riavvio del compressore.	2 ~ 15°C	5°C	Regolabile
02	Riserva			
03	Riserva			
04	Temperatura di disinfezione settimanale	50 ~ 70°C	70°C	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
05	Tempo di mantenimento della temperatura di disinfezione	0 ~ 90 minuti	30 minuti	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
06	Durata del ciclo di sbrinamento	30~90 minuti	45 minuti	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
07	Temperatura esterna di inizializzazione del ciclo di sbrinamento	-30 ~ 0°C	-3°C	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
08	Temperatura di fine sbrinamento	2 ~ 30°C	20°C	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
09	Tempo massimo del ciclo di sbrinamento	1 ~ 12 minuti	12 minuti	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
10	Modalità di funzionamento della valvola di espansione elettronica.	0 (automatico) 1 (manuale)	0	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
11	Valore di impostazione del surriscaldamento	-9 ~ 9°C	2°C	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
12	Fasi per la regolazione manuale della valvola di espansione elettronica	10 ~ 47 passi	35 passi	Solo il tecnico del "TAC" può modificarlo (N*10)
13	È ora di iniziare un ciclo di disinfezione	0~23	23	Regolabile (ore)
14	ΔT per l'inizializzazione del riscaldatore elettrico	2 ~ 20°C	7°C	Regolabile
15	Tempo di funzionamento cumulativo del compressore	10 ~ 80 minuti	30 minuti	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
16	Aumento della temperatura del serbatoio inferiore	0 ~ 20°C	2°C	Solo il tecnico della "TAC" può modificarlo.
17	ACCESO/SPENTO	0 (Da segnale remoto) 1 (da impianto fotovoltaico)	1	Regolabile
18	Periodo di aggiornamento della temperatura ambiente.	2 – 120 minuti	15 minuti	Regolabile
19	Temperatura di compensazione per la curva climatica.	-10 – 10 °C	0 °C	Regolabile
20	Tipo di controllo della temperatura impostata.	0 (impostato da TS1) – 1 (65°C)	0	Regolabile

Procedura per modificare i valori dei parametri consentiti all'utente/installatore:

- Premere i pulsanti orologio e freccia giù (+) contemporaneamente per 3 secondi.
- Sul lato destro del display lampeggerà "00".
- Premere il pulsante M, inizierà a lampeggiare solo il primo zero "00"; utilizzare i pulsanti su/giù per selezionare il primo valore.
- Premere nuovamente il pulsante M, l'altro zero "00" inizierà a lampeggiare e selezionare il valore

successivo, utilizzare il pulsante M per confermare.

- Il primo parametro con il relativo valore lampeggerà. A questo punto, solo i parametri definiti come "Modificabili" nella tabella dei parametri riportata saranno visualizzati e potranno essere selezionati.
- Utilizzare i pulsanti freccia "su" e "giù" per andare al parametro che si desidera modificare e premere nuovamente il pulsante "M" per accedere alla modalità di modifica del valore. Solo il valore corretto inizierà a lampeggiare. Modificare il valore con i pulsanti freccia "su" e "giù" e premere il pulsante M per confermare il nuovo valore.
- Uscire dalla modalità di modifica premendo il pulsante ON/OFF .
- La password utilizzata per visualizzare i parametri modificabili è 24.

Malfunzionamento dell'unità e codici di errore

Quando si verifica un errore o la modalità di protezione viene impostata automaticamente, sia la scheda di circuito che il controller cablato visualizzeranno il messaggio di errore.

Protezione/ Malfunzionamento	Codice di errore	Indicatore LED	Possibili ragioni	Azioni correttive
Stand-by		Spento		
Funzionamento normale		Luminoso		
Guasto del sensore di temperatura del serbatoio inferiore	P01	☆● (1 lampeggio, 1 pausa)	1) Circuito aperto del sensore 2) Corto circuito del sensore	1) Controllare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto del sensore di temperatura del serbatoio superiore	P02	☆☆● (2 lampeggi, 1 pausa)	1) Circuito aperto del sensore 2) Corto circuito del sensore	1) Controllare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto del sensore di temperatura della serpentina dell'evaporatore	P03	☆☆☆● (3 lampeggi, 1 pausa)	1) Circuito aperto del sensore 2) Corto circuito del sensore	1) Controllare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto del sensore di temperatura ritorno gas	P04	☆☆☆☆ ●(4 lampeggi, 1 pausa)	1) Circuito aperto del sensore 2) Corto circuito del sensore	1) Controllare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore
Guasto del sensore della temperatura ambiente	P05	☆☆☆☆☆ ● (5 lampeggi, 1 pausa)	1) Circuito aperto del sensore 2) Corto circuito del sensore	1) Controllare la connessione del sensore 2) Sostituire il sensore

Pressostato di bassa pressione (LP Switch)	E02	☆☆☆☆☆ ☆☆● (7 lampeggi, 1 pausa)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Temperatura di ingresso dell'aria troppo bassa 2) Valvola elettronica di espansione bloccata 3) Refrigerante insufficiente 4) L'interruttore è danneggiato 5) Il gruppo ventola non funziona 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare se la temperatura dell'aria in ingresso supera il limite di lavoro 2) Sostituire la valvola di espansione 3) Caricare il refrigerante 4) Sostituire l'interruttore 5) Controllare se la ventola funziona quando il compressore è in funzione. In caso contrario, ci sono problemi al gruppo ventola.
Protezione surriscaldamento (HTP Switch)	E03	☆☆☆☆☆ ☆☆☆● 8 lampeggi, 1 pausa)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Temperatura dell'acqua del serbatoio troppo alta 2) L'interruttore è danneggiato 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se la temperatura dell'acqua nel serbatoio supera gli 85 °C, l'interruttore si aprirà e l'unità si fermerà per protezione. Dopo che l'acqua avrà raggiunto la temperatura normale, l'unità funzionerà nuovamente. 2) Sostituire l'interruttore.
Protezione del compressore (fuori dal limite ambientale o dal limite della temperatura dell'acqua)	PA	☆☆☆☆☆ ☆☆☆☆ ● (9 lampeggi, 1 pausa)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Temperatura dell'acqua del serbatoio troppo alta 2) L'interruttore è danneggiato 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se la temperatura dell'acqua nel serbatoio supera gli 85 °C, l'interruttore si aprirà e l'unità si fermerà per protezione. Dopo che l'acqua avrà raggiunto la temperatura normale, l'unità funzionerà nuovamente. 2) Sostituire l'interruttore.
Sbrinamento	Indicazione di sbrinamento	☆☆☆☆☆ ☆☆☆..... (lampeggio continuo)		
Errore di comunicazione	E08	Luminoso		

MANUTENZIONE

Attività di manutenzione

Per garantire un funzionamento ottimale dell'unità, è necessario effettuare una serie di controlli e ispezioni sull'unità e sul cablaggio di campo a intervalli regolari, preferibilmente annuali.

- Controllare frequentemente l'alimentazione idrica e lo sfiato dell'aria per evitare la mancanza di acqua o di aria nel circuito idraulico.
- Pulisci il filtro dell'acqua per mantenerne una buona qualità. La mancanza d'acqua e l'acqua sporca possono danneggiare l'unità.
- Conservare l'unità in un luogo asciutto, pulito e ben ventilato. Pulire lo scambiatore di calore ogni uno o due mesi.
- Controllare ogni parte dell'unità e la pressione del sistema. Sostituire la parte difettosa, se presente, e ricaricare il refrigerante se necessario.
- Controllare l'alimentazione e l'impianto elettrico, assicurarsi che i componenti elettrici siano in buone condizioni e che il cablaggio sia integro. Se si riscontrano parti danneggiate o si avverte un odore strano, sostituirle tempestivamente.
- Se la pompa di calore non viene utilizzata per un lungo periodo, si prega di scaricare tutta l'acqua dall'unità e di sigillarla per preservarla in buone condizioni. Si prega di scaricare l'acqua dal punto più basso della caldaia per evitare il congelamento in inverno. Prima di riavviare la pompa di calore, è necessario ricaricarla d'acqua e ispezionarla completamente.
- Non spegnere l'unità quando la si utilizza ininterrottamente, altrimenti l'acqua nel tubo potrebbe congelarsi e spaccarlo.
- Mantenere pulita l'unità con un panno morbido e umido; non è richiesta alcuna manutenzione da parte dell'operatore.
- Si consiglia di pulire regolarmente il serbatoio e il riscaldatore elettrico per mantenerne le prestazioni efficienti.
- Si consiglia di impostare una temperatura più bassa per ridurre il rilascio di calore, prevenire la formazione di calcare e risparmiare energia se l'acqua in uscita è sufficiente.
- Pulire regolarmente il filtro dell'aria per mantenere prestazioni efficienti.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Questa sezione fornisce informazioni utili per diagnosticare e correggere alcuni problemi che potrebbero verificarsi. Prima di iniziare la procedura di risoluzione dei problemi, eseguire un'ispezione visiva approfondita dell'unità e verificare la presenza di difetti evidenti, come collegamenti allentati o cablaggi difettosi.

Prima di contattare il tuo rivenditore locale, leggi attentamente questo capitolo: ti farà risparmiare tempo e denaro.



QUANDO SI ESEGUI UN'ISPEZIONE SUL QUADRO ELETTRICO DELL'UNITÀ, ASSICURARSI SEMPRE CHE L'INTERRUTTORE PRINCIPALE DELL'UNITÀ SIA SPENTO.

Le linee guida riportate di seguito potrebbero aiutarti a risolvere il problema. Se non riesci a risolvere il problema, consulta il tuo installatore/rivenditore locale.

- Nessuna immagine sul controller (display vuoto). Verificare che l'alimentazione principale sia ancora collegata.
- Se viene visualizzato uno dei codici di errore, consultare il Servizio Tecnico Autorizzato.
- Il timer programmato funziona, ma le azioni programmate vengono eseguite all'ora sbagliata (ad esempio, 1 ora in ritardo o 1 ora in anticipo). Controllare che l'orologio e il giorno della settimana siano impostati correttamente e, se necessario, regolarli.

INFORMAZIONI AMBIENTALI

Questa apparecchiatura contiene gas fluorurati a effetto serra coperti dal Protocollo di Kyoto. La manutenzione e lo smantellamento devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.

Questa apparecchiatura contiene refrigerante R290 nella quantità indicata nelle specifiche. Non disperdere l'R290 nell'atmosfera: l'R290 è un gas fluorurato a effetto serra con un potenziale di riscaldamento globale (GWP) pari a 20.

REQUISITI DI SMALTIMENTO

Lo smantellamento dell'unità, il trattamento del refrigerante, dell'olio e delle altre parti devono essere effettuati in conformità con la legislazione locale e nazionale vigente.



Il prodotto è contrassegnato da questo simbolo. Ciò significa che i prodotti elettrici ed elettronici non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici indifferenziati.

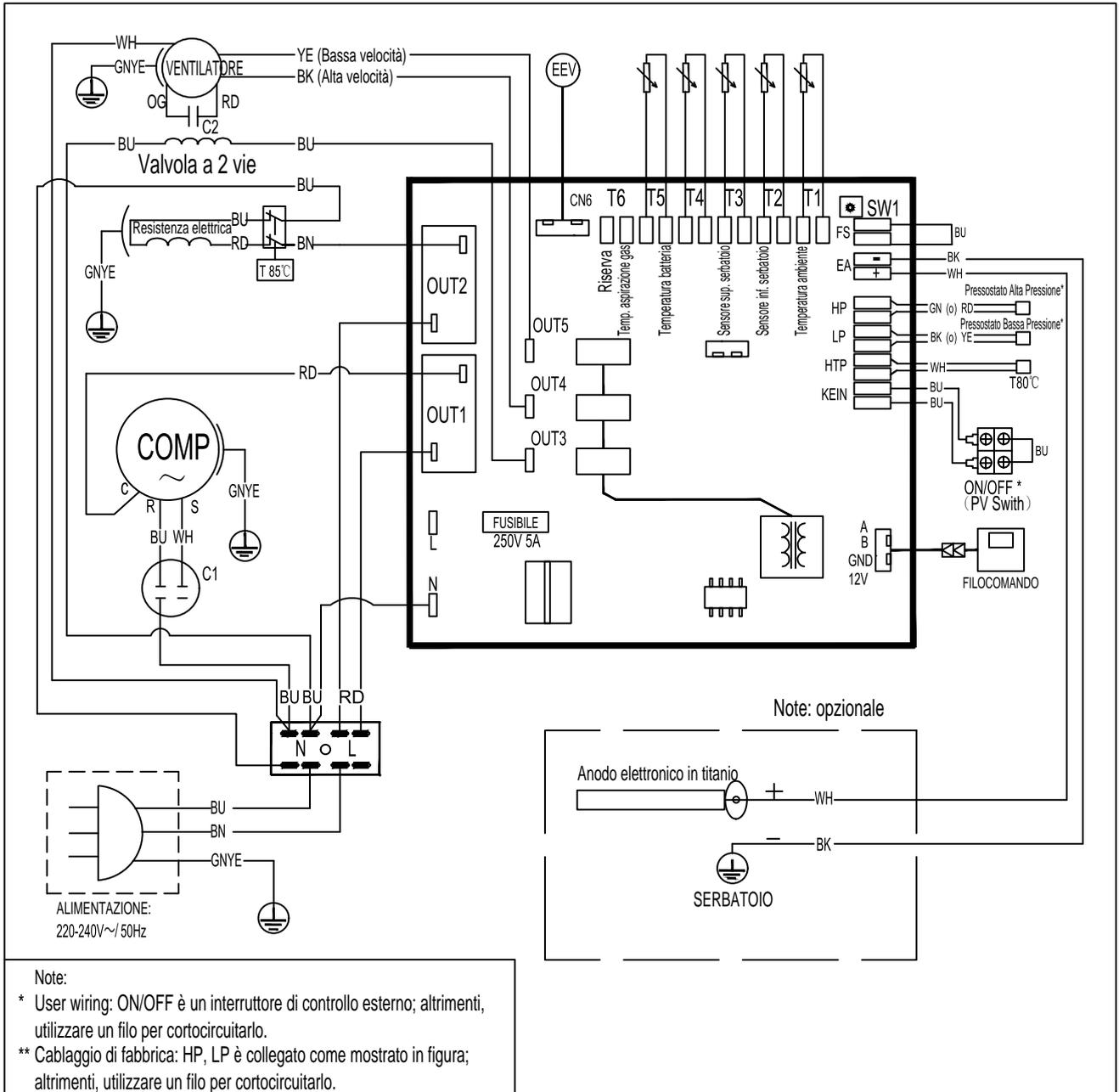
Non tentare di smontare il sistema da soli: lo smantellamento del sistema, il trattamento del refrigerante, dell'olio e di altre parti devono essere eseguiti da un installatore qualificato in conformità con la legislazione locale e nazionale vigente.

Le unità devono essere trattate presso un impianto specializzato per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero. Assicurandovi che questo prodotto venga smaltito correttamente, contribuirete a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e la salute umana. Per ulteriori informazioni, contattate l'installatore o l'autorità locale.

SCHEMA ELETTRICO

Fare riferimento allo schema elettrico sul box elettrico.

HWMB5 1080 J, HWMB5 1100 J



Legenda Colori

Indicazione	Colore
BU	BLU
GN	VERDE
YE	GIALLO
RD	ROSSO
BK	NERO
BN	MARRONE

SPECIFICHE TECNICHE

Modello		HWMB5 1080 J	HWMB5 1100 J
Capacità	kW	1,00* (+1,5**)	
Classe energetica (ERP)		A+***	
COP (ERP)		2,80***	3.03***
Flusso d'aria del condotto (nom.)	m³/h	280	
Potenza nominale in ingresso	kW	1,83	
Corrente (nom.)	A	1,06*	
Corrente (nominale)	A	8.3	
Alimentazione elettrica	V/Ph/Hz	220-240~/1/50	
Temperatura massima acqua in uscita (senza utilizzare la resistenza elettrica)	°C	65	
Refrigerante	.../g	R290/140	
Resa idrica nominale	L/H	20	
Pressione massima di esercizio dell'acqua	Mpa	1.0	
Pressione nominale dell'acqua	Mpa	0,6	
Punto di regolazione valvola di sicurezza	Mpa	0,7	
Livello di pressione sonora	dB (A)	45	45
Peso netto	kg	48	48
Dimensioni nette (WxHxD)	mm	φ520x1160	φ520x1368
Dimensioni imballaggio (WxHxD)	mm	580x580x1285	580x580x1512
* Capacità e potenza assorbita basate sulle seguenti condizioni: Temperatura ambiente 20°C /15°C, temperatura dell'acqua da 15°C a 55°C.			
**Relativo al riscaldatore supplementare			
*** Efficienza energetica del riscaldamento dell'acqua basata sullo standard ERP, ciclo M: temperatura ambiente 7°C /6°C, temperatura dell'acqua da 10°C a 55°C.			

TABELLA DI CONVERSIONE RT DEL SENSORE DI TEMPERATURA

R25= 5,0 KΩ±1,0% B25-50 = 3470K±1,0%

° C	Rmin /KΩ	KΩ	Rmax/KΩ	° C	Rmin /KΩ	KΩ	Rmax/ KΩ	° C	Rmin /KΩ	KΩ	Rmax/KΩ
-20	36.195	37.303	38.441	21	5.779	5.847	5.914	62	1.343	1.374	1.406
-19	34.402	35.437	36.499	22	5.558	5.62	5.683	63	1.301	1.331	1.362
-18	32.709	33.676	34.668	23	5.346	5.404	5.463	64	1.26	1.29	1.321
-17	31.109	32.012	32.939	24	5.144	5.198	5.252	65	1.221	1,25	1.28
-16	29.597	30.441	31.306	25	4,95	5	5.05	66	1.183	1.212	1.242
-15	28.168	28.957	29.765	26	4.761	4.811	4.861	67	1.147	1.175	1.204
-14	26.816	27.554	28.308	27	4.58	4.63	4.68	68	1.111	1.139	1.168
-13	25.538	26.227	26.932	28	4.408	4.457	4.507	69	1.077	1.105	1.133
-12	24.328	24.972	25.631	29	4.242	4.292	4.341	70	1.045	1.072	1.099
-11	23.183	23.785	24.4	30	4.084	4.133	4.182	71	1.013	1.04	1.067
-10	22.098	22.661	23.236	31	3.933	3.981	4.03	72	0,983	1.009	1.035
-9	21.071	21.598	22.135	32	3.788	3.836	3.885	73	0,953	0,979	1.005
-8	20.098	20.59	21.093	33	3.649	3.697	3.745	74	0,925	0,95	0,975
-7	19.176	19.636	20.106	34	3.516	3.563	3.611	75	0,897	0,922	0,947
-6	18.301	18.732	19.171	35	3.388	3.435	3.483	76	0,871	0,895	0,919
-5	17.472	17.875	18.285	36	3.266	3.313	3.36	77	0,845	0,869	0,893
-4	16.686	17.063	17.446	37	3.149	3.195	3.241	78	0,82	0,843	0,867
-3	15.94	16.292	16.65	38	3.037	3.082	3.128	79	0,796	0,819	0,842
-2	15.231	15.561	15.896	39	2.929	2.974	3.019	80	0,773	0,795	0,818
-1	14.559	14.867	15.18	40	2.826	2.87	2.915	81	0,751	0,773	0,795
0	13.92	14.208	14.501	41	2.726	2.77	2.815	82	0,729	0,751	0,773
1	13.313	13.582	13.856	42	2.631	2.675	2.718	83	0,708	0,729	0,751
2	12.736	12.988	13.244	43	2.54	2.583	2.626	84	0,688	0,709	0,73
3	12.188	12.423	12.662	44	2.452	2.494	2.537	85	0,668	0,689	0,709
4	11.666	11.887	12.11	45	2.368	2.409	2.451	86	0,649	0,669	0,69
5	11.17	11.376	11.585	46	2.287	2.328	2.369	87	0,631	0,651	0,671
6	10.698	10.891	11.086	47	2.209	2.25	2.29	88	0,613	0,632	0,652
7	10.249	10.429	10.611	48	2.135	2.174	2.214	89	0,596	0,615	0,634
8	9.822	9,99	10.16	49	2.063	2.102	2.141	90	0,579	0,598	0,617
9	9.414	9.572	9.73	50	1.994	2.032	2.071	91	0,563	0,581	0,6
10	9.027	9.173	9.321	51	1.927	1.965	2.003	92	0,548	0,566	0,584
11	8.657	8.794	8.932	52	1.863	1.901	1.938	93	0,533	0,55	0,568
12	8.305	8.432	8.561	53	1.802	1.839	1.876	94	0,518	0,535	0,553
13	7.969	8.088	8.208	54	1.743	1.779	1.815	95	0,504	0,521	0,538
14	7.648	7.76	7.872	55	1.686	1.721	1.757	96	0,49	0,507	0,524
15	7.343	7.446	7.551	56	1.631	1.666	1.701	97	0,477	0,493	0,51
16	7.051	7.148	7.245	57	1.579	1.613	1.647	98	0,464	0,48	0,496
17	6.773	6.863	6.953	58	1.528	1.561	1.595	99	0,452	0,467	0,483
18	6.507	6.5911	6.675	59	1.479	1.512	1.545	100	0,439	0,455	0,47
19	6.253	6.331	6.41	60	1.432	1.464	1.497				
20	6.011	6.083	6.156	61	1.386	1.418	1.451				

Due to on-going technological development of the Products by the Manufacturer, we reserve the right to vary the technical specifications at any time without notice.

A causa della continua evoluzione tecnologica dei Prodotti, ci riserviamo il diritto di variare le specifiche tecniche in qualsiasi momento e senza darne preavviso.

Avec le souci d'améliorer sa production, le Constructeur se réserve le droit de modifier les spécifications techniques des produits sans préavis.

Aufgrund der ständigen technologischen Weiterentwicklung der Produkte durch den Hersteller behalten wir uns das Recht vor, die technischen Spezifikationen jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

TERMAL srl
14, Via della Salute
40132 Bologna Italy
Tel. +39.051.41.33.111
Fax +39.051.41.33.112



www.termal.it