

TOSHIBA

Leading Innovation >>>



POMPA DI CALORE ARIA/ACQUA

Manuale d'installazione

Pompa di Calore Scalda Acqua

Modello:

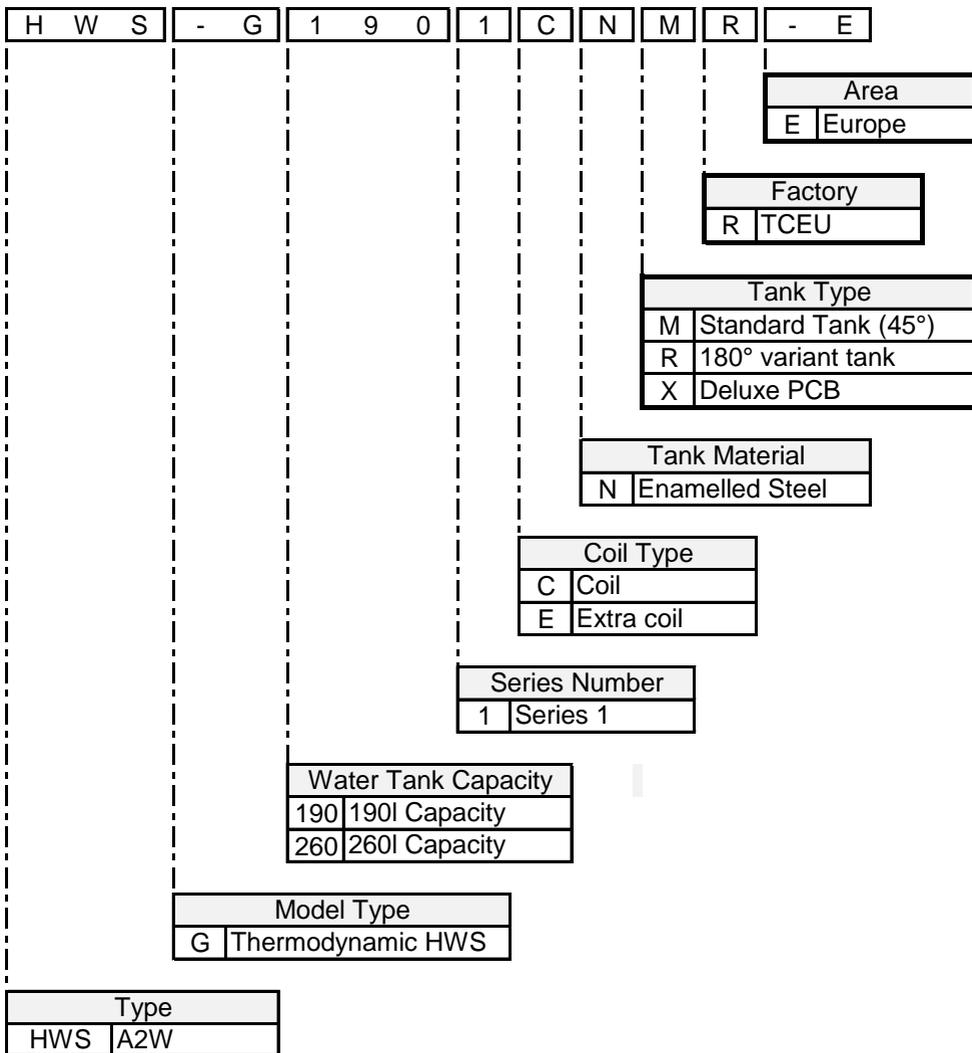
*HWS-G1901***R-E*

*HWS-G2601***R-E*



Italiano

DENOMINAZIONE CONVENZIONALE DEL MODELLO



INDICE DEI CONTENUTI

1.	Informazioni sul prodotto.	4
2.	Transporto, Maneggio e Consegna	13
3.	Posizionamento	15
4.	Circuito Idraulico.	17
5.	Sistema dell'aria	20
6.	Connessioni Elettriche	23
7.	Controllo e Funzionamento.	24
8.	Manutenzione.	43
9.	Smontaggio e Smaltimento	46
10.	Risoluzione dei problemi	47
11.	Modbus	48
12.	Componenti per il service.	50
13.	Informazioni del prodotto e dell'installatore.	51

1. INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

INTRODUZIONE

Il presente manuale ha lo scopo di fornire informazioni, istruzioni e avvertimenti riguardanti la pompa di calore scalda acqua. Il manuale è ad utilizzo di installatori e idraulici, così come degli utenti finali, considerato che contiene informazioni di sicurezza. Il manuale è parte integrante della pompa di calore scalda acqua e deve essere conservato con cura, poiché contiene importanti istruzioni d'installazione e manutenzione, utili ad assicurare un funzionamento efficiente e duraturo del prodotto.

INFORMAZIONI SUL PRODOTTO

Il presente prodotto è una pompa di calore scalda acqua, o anche pompa di calore per acqua calda sanitaria (DHWHP), progettata in conformità alle direttive UE. Il prodotto è creato per produzione di acqua calda ad uso domestico o applicazioni similari. L'unità è progettata per essere pronta all'installazione.

1.1. Precauzioni di sicurezza

- Il prodotto deve essere installato, messo in servizio, riparato esclusivamente da tecnici specializzati. Un'incorretta installazione può risultare in danneggiamenti di proprietà e lesioni di persone e animali.
- L'unità deve essere scollegata dall'alimentazione elettrica quando la copertura è rimossa.
- L'unità non deve essere utilizzata da bambini o persone con limitate capacità fisiche o mentali.
- I bambini devono essere sorvegliati per assicurare che non giochino col dispositivo.
- Pulizia e manutenzione non devono essere svolte da bambini in assenza di supervisione.
- Non collocare materiale infiammabile in contatto o nelle vicinanze dell'unità.
- Il sistema idraulico e il sistema dell'aria devono essere installati come descritto nel manuale.
- Quando in servizio, l'unità non deve essere collocata in aree a temperatura inferiore a 0°C.
- Quando non in servizio, l'unità può essere collocata in aree a temperatura inferiore a 0°C, ma tutta l'acqua contenuta nel serbatoio o nello scarico condensa deve essere rimossa.
- Acqua calda può causare serie bruciature se connessa direttamente ai rubinetti. È raccomandata l'installazione di una valvola di miscelazione.
- L'unità deve essere utilizzata solo per il suo uso specifico. Il produttore non è responsabile per alcun danno o malfunzionamento causato dalla mancata osservanza del presente manuale.
- Prendere tutte le precauzioni possibili per evitare incidenti.
- Il prodotto contiene HFC-R134a.
- L'alimentazione elettrica della pompa di calore per acqua calda sanitaria, deve essere protetta utilizzando un interruttore differenziale e un dispositivo di protezione da sovracorrenti (fusibile d'interruzione). La mancata osservanza di questa precauzione può causare shock elettrici o incendi.
- Questa unità deve essere connessa all'alimentazione elettrica utilizzando un interruttore o sezionatore con una separazione di contatto di almeno 3mm.

1.2. Dati tecnici

1.2.1. Generali

La pompa di calore scalda acqua è composta di un serbatoio d'acqua, un circuito refrigerante, un armadietto e un display connesso a un pannello di controllo. Lo scopo principale del dispositivo è riscaldare l'acqua contenuta in un serbatoio.

1.2.2. Funzionamento

L'unità è programmata per iniziare a riscaldare l'acqua situata nel serbatoio quando la sua temperatura scende al di sotto di un valore predeterminato. L'unità si ferma quando la temperatura dell'acqua raggiunge un set-point regolabile dall'utente. In generale, il dispositivo è progettato per produrre acqua calda sufficiente a coprire il fabbisogno di un'abitazione di 4 o più persone.

L'unità può riscaldare l'acqua in due possibili modalità:

1) Modalità pompa di calore

Nel funzionamento come pompa di calore, un ciclo frigorifero utilizza il funzionamento di un compressore e l'estrazione di calore dall'aria per riscaldare l'acqua nel serbatoio. Questa è la modalità standard utilizzata per riscaldare acqua calda sanitaria, poiché comporta un minor consumo elettrico, indi inferiori costi operativi.

Ulteriori informazioni riguardo la modalità pompa di calore e il circuito frigorifero sono disponibili al paragrafo 1.2.3.

2) Modalità scaldabagno elettrico

L'acqua è riscaldata utilizzando uno scaldabagno elettrico. Una resistenza elettrica è utilizzata per riscaldare l'acqua in modo sicuro, veloce e flessibile. Tuttavia, utilizzare lo scaldabagno elettrico può diventare un modo costoso per produrre acqua calda. Questa modalità dovrebbe essere utilizzata come back-up o come integrazione della modalità standard.

Lo scaldabagno elettrico è attivato in caso di:

- Avaria della modalità pompa di calore.
- Temperature dell'aria troppo alte o troppo basse.
- Insufficiente produzione di acqua calda.

1.2.3. Circuito frigorifero

Come illustrato in Figura 1 e 2, il ciclo termodinamico della pompa di calore può essere diviso in quattro processi principali: compressione (1-2), condensazione (2-3), espansione (3-4), evaporazione (4-1) descritti sotto.

- All'aspirazione del compressore (1) il refrigerante in stato di gas surriscaldato entra nel compressore a bassa pressione.
- All'interno del compressore, il gas è compresso ad un più alto livello di pressione e temperatura (2).
- Il gas è dapprima desurriscaldato, indi condensato nel condensatore, scambiando calore con l'acqua contenuta nel serbatoio d'accumulo.
- Il refrigerante esce dal condensatore allo stato di liquido sottoraffreddato (3)
- La pressione del refrigerante è ridotta tramite una valvola di espansione termostatica, consentendo la sua evaporazione ad una temperatura inferiore (4).
- Il refrigerante è evaporato nello scambiatore di calore alettato, il quale utilizza aria in circolazione forzata come sorgente di calore (1).
- Il processo prosegue finché l'alimentazione elettrica del compressore è disconnessa.

Una descrizione più dettagliata del circuito frigorifero e di tutti i componenti utilizzati per la sua realizzazione è disponibile in Figura 3, 4 e 5.

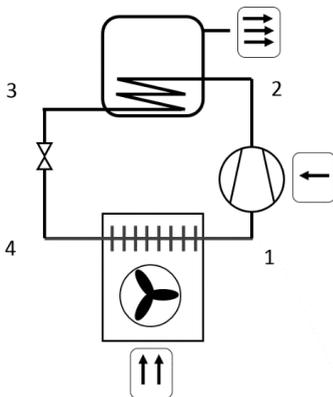


Figura 1 – Principio della pompa di calore

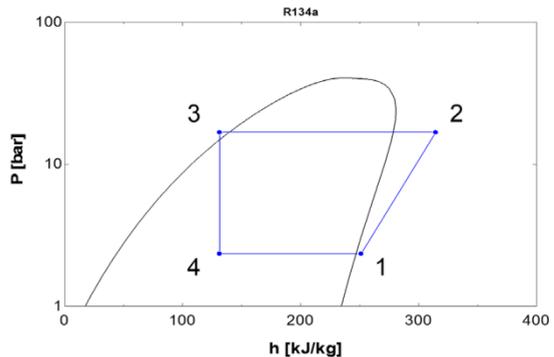


Figura 2 – Diagramma Pressione-Entalpia

Nota: L'uso prolungato dello scaldabagno elettrico comporta consumi elettrici superiori e può causare elevate bollette elettriche. Il funzionamento in modalità pompa di calore consuma generalmente meno di un terzo del funzionamento in modalità scaldabagno elettrico. Il calore ceduto al condensatore (2-3) è, infatti, la somma dell'energia rinnovabile assorbita dall'aria nell'evaporatore (1-4) e dell'energia fornita al compressore (2-1). In media, l'energia assorbita tramite l'evaporatore è più che doppia rispetto a quella utilizzata per alimentare il compressore.

1.2.4. Istruzioni di sicurezza – Ciclo frigorifero

- Riparazioni e manutenzioni del circuito frigorifero della pompa di calore devono essere eseguite esclusivamente da personale tecnico adeguatamente preparato.
- Prima di aprire il circuito frigorifero, scaricare il refrigerante ad un livello che permetta condizioni di lavoro sicure.
- Il refrigerante può rivelarsi tossico se inalato o se in elevate concentrazioni.
- Speciale attenzione deve essere prestata nel caso di interventi effettuati a fiamma libera.

1.2.5. Diagramma di Processo e Strumentazione

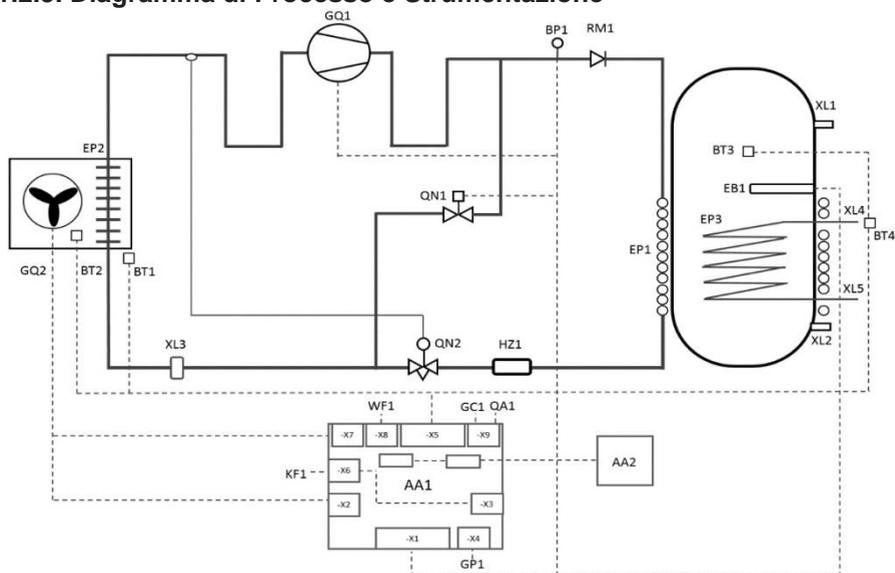


Figura 3 – Diagramma di Processo e Strumentazione

Circuito frigorifero

GQ1: Compressore

GQ2: Ventola

RM1: Valvola di controllo

EP1: Condensatore

EP2: Evaporatore

HZ1: Filtro deidratatore

QN1: Valvola solenoidale

QN2: Valvola di espansione
termostatica

XL3: Valvola di servizio

Circuito idraulico

XL1: Mandata acqua

XL2: Ingresso acqua

XL4*: Allaccio superiore serpentina

XL5*: Allaccio inferiore serpentina

XL6: Circuito idraulico

XL7: Ingresso dell'aria

XL8: Scarico condensa

XL9*: Circolazione acqua calda

EP3*: Serpentina

EB1: Resistenza elettrica

FR1: Anodo

FN1: Protezione termica

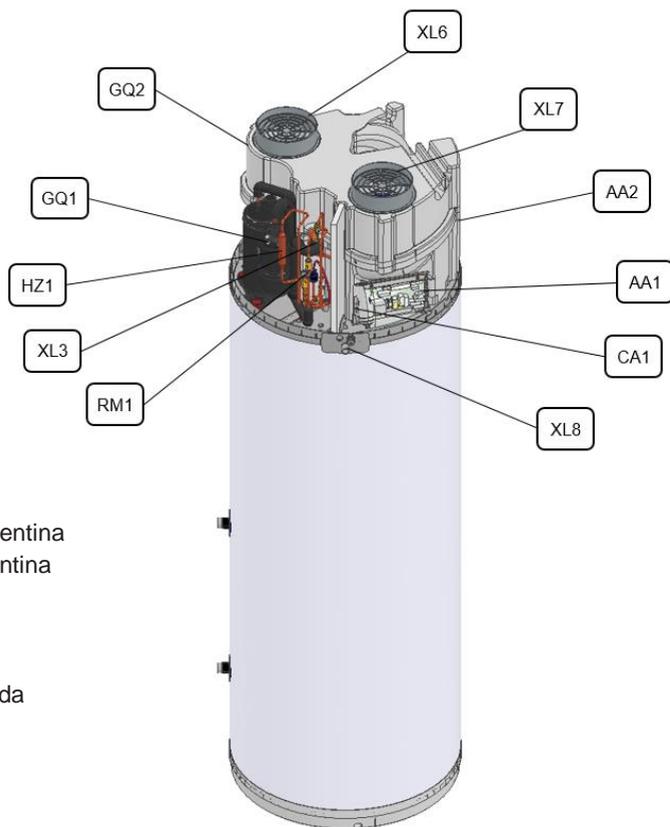


Figura 4 – Configurazione del circuito frigorifero e dei componenti principali

I componenti indicati con * sono opzionali.

Sensori

BT1: Temperatura d'ingresso aria

BT2: Temperatura di evaporazione

BT3: Temperatura del serbatoio

BT4*: Temperatura addizionale

BT5*: Temperatura addizionale

(non incluso)

BP1: Pressostato

Componenti elettrici

AA1: Centralina di controllo

AA2: Scheda logica del display

WF1: Porta Modbus

GC1*: Solare 0-3V/10V

QA1*: Porta SG-ready

GP1*: Alimentazione
supplementare alla pompa o alla
saracinesca

KF1*: Wi-Fi

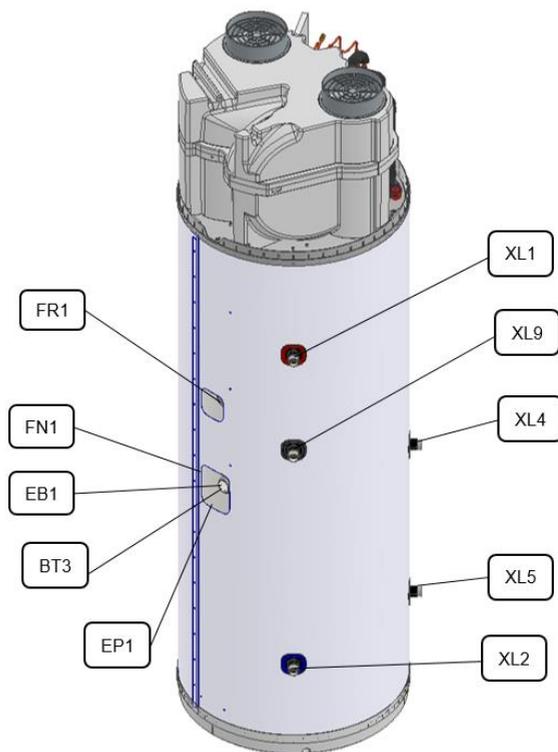


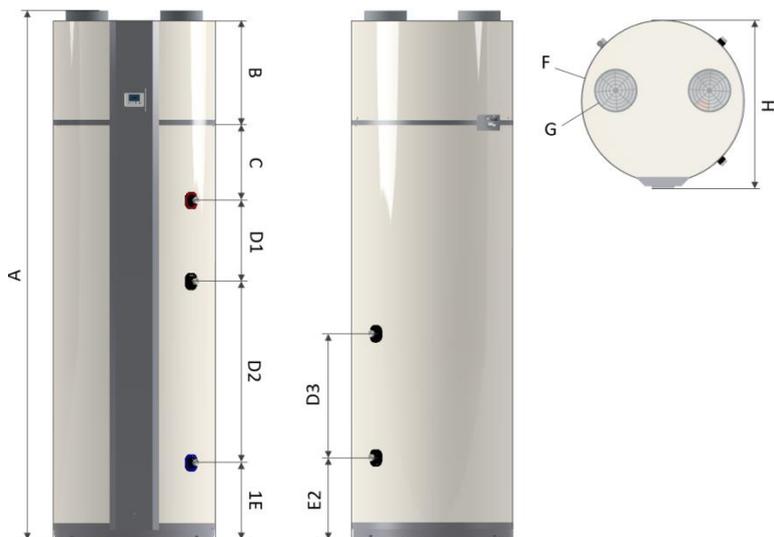
Figura 5 – Configurazione del serbatoio, condensatore e relativi componenti

I componenti indicati con * sono opzionali.

Nomenclatura conforme allo standard IEC 81346-1 e 81346-2.

1.2.6. Data Tecnici Principali

I dati tecnici principali sono riepilogati nella tabella e figure seguenti.



Parametro	Unità	HWS-G1901CNMR-E	HWS-G2601CNMR-E
Dimensioni			
A – Altezza	mm	1610	1960
B	mm	385	385
C	mm	280	280
D1	mm	180	300
D2	mm	435	670
D3	mm	375	460
E1	mm	285	285
E2	mm	305	305
F – Diametro	mm	603	603
G – Diametro	mm	160	160
H – Diametro massimo	mm	620	620
Altezza richiesta per l'installazione	mm	1700	2040
Peso a secco/a carico (con serpentina)	kg	94 / 284 (100/300)	100 / 350 (120/370)
Spessore nominale di isolamento	mm	50	50

Parametro	Unità	HWS-G1901CNMR-E	HWS-G2601CNMR-E
-----------	-------	-----------------	-----------------

Dati elettrici

Alimentazione elettrica	V/Hz	230 / 50	
Dimensioni del fusibile	A	13	
Connessioni elettriche	-	L1, N, G	
Potenza della resistenza elettrica	W	1500	

Circuiti frigorifero e idraulico

Tipo di refrigerante	-	R134a	
Quantità di refrigerante	g	1200	1280
GWP	-	1430	
CO2 equivalente	ton	1,7	1,8
Circuito frigorifero	-	Sigillato ermeticamente	
Classificazione della protezione ll'ingresso	-	IP21	
Connessioni idrauliche - Smaltate	in	¾-BSPT (ISO 7-1)	
Connessioni della condensa	mm	∅ 19	
Spessore nominale di isolamento	mm	50	
Protezione alla corrosione	-	Anodo al magnesio	

Prestazioni

Ambiente esterno a 7°C (EN16147)

COP	-	3,57	3,69
Tempo di riscaldamento	hh:mm	06:28	09:12
Perdite di stand-by	W	17	20
Potenza sonora	dB(A)	49	49

Ambiente interno a 20°C (EN16147)

COP	-	4,34*	4,20
Tempo di riscaldamento	hh:mm	05:15*	07:09
Perdite di stand-by	W	17*	21
Potenza sonora	dB(A)	55,6	55,6
Volume a 40°C	L	247	347
Potenza degli ausiliari	W	1,61	1,61

*Soggetto a verifiche da terze parti.

Parametro	Unità	HWS-G1901CNMR-E	HWS-G2601CNMR-E
-----------	-------	-----------------	-----------------

Flusso d'aria

Portata nominale (campo di regolazione)	m ³ /h	450 (0-800)	
Potenza massima assorbita dalla ventola	W	85	
Pressione statica esterna massima	Pa	200	
G – Connessioni canale aria	mm	160	
Volume minimo per installazione da interno	m ³	30	

Limiti operativi

Temperatura aria massima	°C	40	
Temperatura aria minima	°C	-7	
Temperatura acqua massima	°C	60	
Pressione acqua massima	MPa	0,6	

1.2.7. Curva del ventilatore

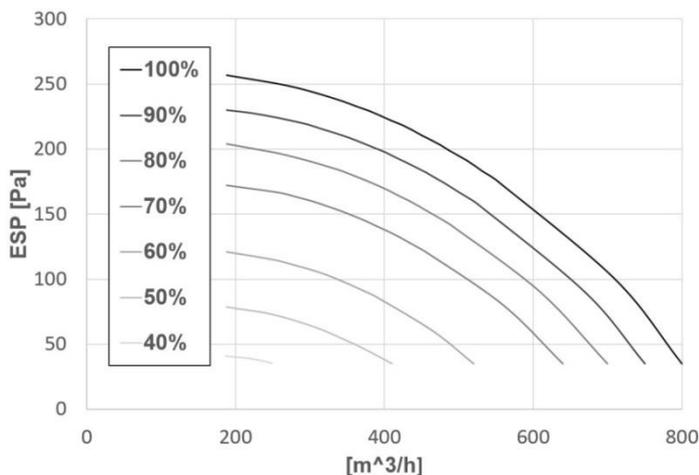


Figura 6 – Pressione statica esterna vs portata d'aria a varie velocità del ventilatore.

Al fine di assicurare un funzionamento efficiente, si suggerisce di mantenere le perdite di pressione esterne al di sotto di 200 Pa.

2. TRASPORTO, MANEGGIO E CONSEGNA

Immediatamente ad avvenuta consegna, la pompa di calore per acqua calda sanitaria deve essere esaminata per assicurarne l'integrità e l'assenza di danni. In caso contrario, l'azienda di spedizioni deve essere informata immediatamente. Il destinatario ha la responsabilità del trasporto, se non diversamente concordato.

2.1. Modalità di spedizione

Il dispositivo è spedito sprovvisto di tubazione di scarico condensa e dell'equipaggiamento di sicurezza del circuito idraulico.

2.2. Stoccaggio

L'unità deve essere stoccata e preferibilmente trasportata in posizione verticale, all'asciutto e all'interno del proprio imballaggio.

Trasporto e stoccaggio possono essere effettuati a temperature comprese tra -10°C e $+50^{\circ}\text{C}$. Se l'unità è stata trasportata o stoccata a temperature al di sotto di 0°C , l'unità deve essere mantenuta a temperatura ambiente per 24 ore prima di effettuare la messa in servizio.

2.3. Trasporto con muletto

In caso di trasporto con muletto, l'unità deve essere mantenuta sull'imballaggio di trasporto associato. Alzare sempre l'unità lentamente. Considerato l'elevato centro di gravità, il dispositivo deve essere debitamente fissato per evitarne il ribaltamento durante il trasporto.

2.4. Scarico della pompa di calore

Al fine di evitare danneggiamenti, l'unità deve essere scaricata su una superficie piana.

2.5. Trasporto su carrello

L'unità deve essere trasportata esclusivamente sull'imballaggio di trasporto associato. Questo vale anche per il trasporto su scale.

L'unità deve essere debitamente fissata al fine di evitare scivolamenti sul carrello. Connessioni idrauliche etc. non devono essere usate per fini di trasporto.

Assicurarsi che il carrello non danneggi l'armadietto o le varie connessioni.



Figura 7 - Trasporto su carrello

2.6 Trasporto orizzontale

Durante il trasporto accurato dell'unità alla sua destinazione finale, l'unità può essere trasportata in posizione orizzontale per una breve distanza, all'interno del suo imballaggio e sul lato apposito. Se l'unità è stata inclinata più di 45° , essa deve essere mantenuta nella sua normale posizione verticale per almeno 24 ore prima della sua accensione.

3. POSIZIONAMENTO

Il sito d'installazione deve essere provvisto di alimentazione elettrica a 220-240V e 50 Hz. Alimentazione elettrica e sistema idraulico devono essere a norma di legge.

L'unità deve essere posizionata in posizione verticale, con inclinazione massima di 1°. L'unità deve essere ben bilanciata e in posizione stabile sulla superficie su cui è riposta. Utilizzare gli appositi piedini regolabili per porre la macchina a livello.

L'unità deve essere posizionata il più vicino possibile al sistema idraulico, in modo da ridurre al minimo le dispersioni termiche attraverso le tubazioni. La mandata dell'acqua deve essere debitamente isolata per le medesime ragioni.

L'unità non deve essere direttamente esposta alla luce solare.

L'unità deve essere installata in una stanza con le seguenti caratteristiche:

- Temperatura interna compresa tra 5°C e 40°C.
- Possibilità di scolo per la condensa e scolo da pavimento.
- Assenza di concentrazioni anormali di polvere nell'aria.
- Soletta solida (circa 500 kg / m²).
- Spazio sufficiente attorno alla macchina per manutenzione e service. È raccomandata una superficie libera di almeno 0,5 m attorno all'unità.

Unità provvista di condotto aeraulico

In caso di unità provvista di condotto aeraulico, la macchina deve essere posta il più vicino possibile al muro esterno, in modo da minimizzare le cadute di pressione nel condotto dell'aria.

Unità sprovvista di condotto aeraulico

Nel caso in cui l'unità sia sprovvista di condotto aeraulico, deve essere posta in una stanza avente le seguenti caratteristiche:

- Il volume della stanza deve essere superiore ai 30m³.
- La stanza deve essere ben ventilata.
- Non devono essere presenti altri macchinari che necessitino di aria per il funzionamento.
- Le minime distanze descritte in Figura 8 devono essere rispettate.

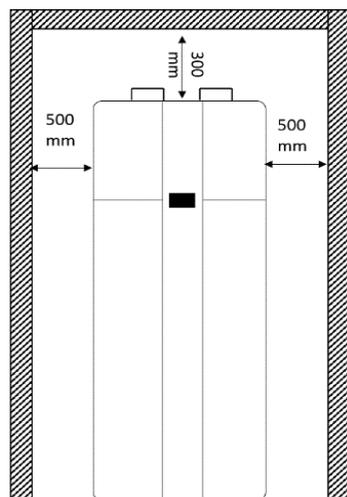


Figura 8 – Distanza minima dalle pareti di un'unità sprovvista di condotto aeraulico

3.1. Sequenza di montaggio

Una volta che l'unità è stata posizionata rispettando le caratteristiche specificate nel paragrafo precedente, può essere preparata seguendo la sequenza seguente:

1. Rimuovere l'imballaggio dal bancale.
2. Rimuovere i giunti di trasporto dal bancale.
3. Rimuovere l'unità dal bancale e riporla sul pavimento.
4. Regolare la posizione verticale dell'unità facendo uso degli appositi piedini.
5. Controllare che l'unità non abbia alcun danno.
6. Installare il circuito idraulico (Capitolo 4) e riempire il serbatoio di acqua.
7. Installare il circuito aeraulico (Capitolo 5).
8. Installare le connessioni elettriche (Capitolo 6).

Quando l'unità è alimentata da corrente elettrica, essa inizia automaticamente a funzionare in modalità standard, secondo le impostazioni di fabbrica descritti al Capitolo 7.

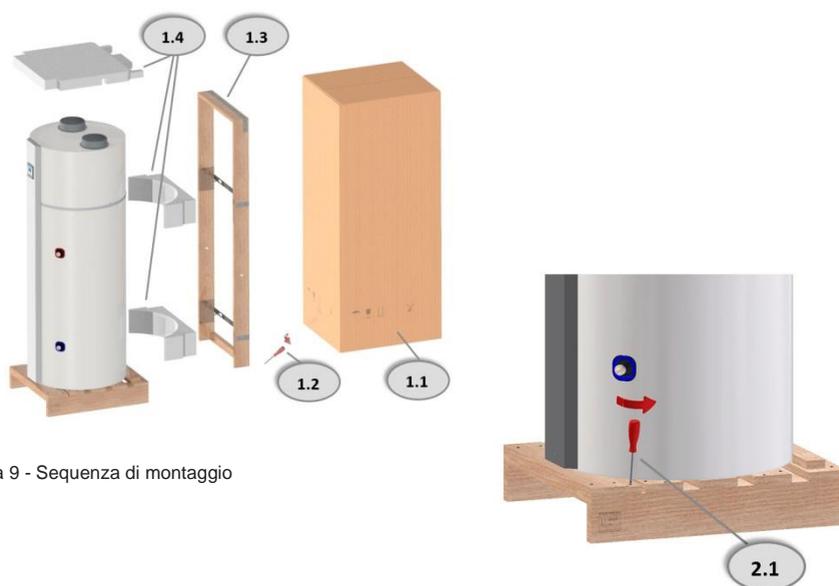


Figura 9 - Sequenza di montaggio

4. CIRCUITO IDRAULICO

Il circuito idraulico deve essere installato a regola d'arte, nel pieno rispetto delle norme e degli standard vigenti. L'acqua utilizzata deve essere potabile.

La compatibilità dei materiali dell'intero sistema deve essere assicurata. Combinazioni scorrette di materiali nel circuito idraulico possono portare a danneggiamenti a seguito di corrosione galvanica. Questo richiede particolare attenzione nel caso di utilizzo di materiali galvanici ed elementi contenenti rame.

La dimensione delle tubazioni per l'installazione in sito deve essere scelta in base alla pressione dell'acqua di fornitura, così come alle cadute di pressione previste nel sistema. Per quanto riguarda i contenitori in pressione, il serbatoio dell'acqua della pompa di calore deve essere provvisto di valvola di sicurezza (regolata nel rispetto delle norme vigenti) e una valvola di non-ritorno all'ingresso dell'acqua fredda.

La figura seguente suggerisce la configurazione del sistema idraulico.

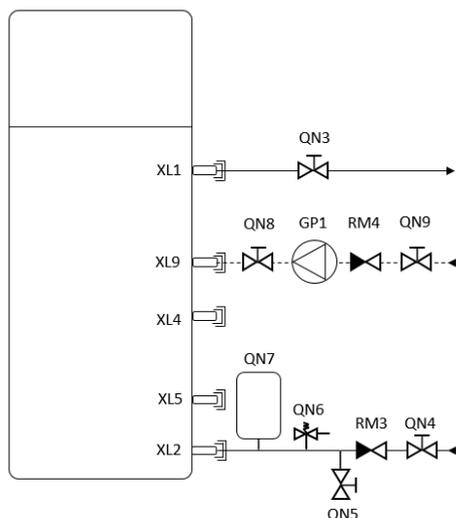


Figure 10 – Diagramma delle connessioni idrauliche raccomandate

- XL1: Connessione della mandata dell'acqua
- XL2: Connessione del ritorno dell'acqua
- XL4*: Allaccio superiore serpentina
- XL5*: Allaccio inferiore serpentina
- XL9*: Connessione del sistema di ricircolo
- QN3: Valvola di interruzione di mandata
- QN4: Valvola di interruzione di ritorno
- QN5: Valvola di scolo
- QN6: Valvola di sicurezza **
- QN7: Vaso di espansione **
- QN8: Valvola di interruzione aspirazione pompa*
- QN9: Valvola di interruzione mandata pompa*
- RM3: Valvola di controllo
- RM4: Valvola di controllo del sistema di ricircolo*
- GP1: Pompa di circolazione*

* Serpentina addizionale opzionale

** Equipaggiamenti di sicurezza necessari per installazione in loco (ossia: valvola di sicurezza, vaso di espansione)

4.1. Connessioni idrauliche

La formazione di sporco nelle tubazioni deve essere evitata. Dopo l'installazione delle tubazioni esterne, sciacquare le tubazioni se richiesto, prima della connessione della pompa di calore.

Se non è richiesta alcuna circolazione dell'acqua, assicurarsi che le connessioni di circolazione siano debitamente sigillate.

Durante l'installazione delle tubazioni, assicurarsi che le relative connessioni non siano eccessivamente stressate. Utilizzare una chiave inglese per rilasciare le forze di torsione applicate alle connessioni.

La mandata dell'acqua deve essere debitamente isolata al fine di ridurre le perdite di calore nell'ambiente e per ridurre il rischio di infortuni e bruciature.

4.2. Posizione delle tubazioni di collegamento

La tubazione dell'acqua calda è montata sul ramo di collegamento superiore.

Se l'unità è equipaggiata con ramo di ricircolo dell'acqua calda, il ramo di collegamento mediano è utilizzato per il ritorno dell'acqua calda. L'ingresso dell'acqua fredda è montato sul ramo di collegamento inferiore.

4.3. Connessione dello scolo condensa

Durante il funzionamento della pompa di calore, viene prodotta della condensa, la quale deve essere scaricata nel sistema fognario attraverso la tubazione di scolo condensa, Ø 19 mm di connessione esterna. La quantità di condensato prodotto dipende dall'umidità, dalla portata, e dalla temperatura dell'aria.

Il ramo di connessione dello scolo condensa deve essere equipaggiato con un sistema di ritengo dell'acqua ad U, e sfociare in uno scolo. Il sistema di ritengo deve contenere una colonna d'acqua di almeno 60 mm.

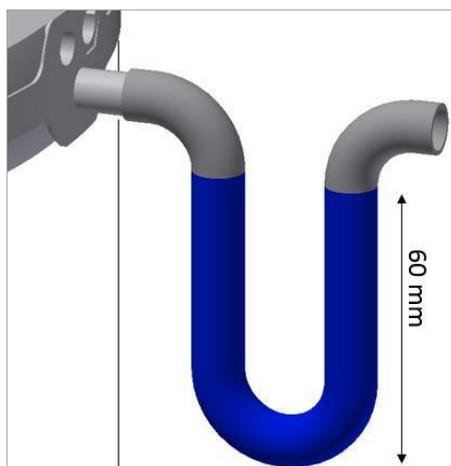


Figura 11 – Scolo condensa

Evitare di installare un sistema di ritegno dell'acqua può causare danni all'apparecchiatura. Se il sistema di ritegno non è installato correttamente, la garanzia sul prodotto cessa la sua validità.

4.4. Istruzioni di sicurezza – Circuito idraulico

- Deve essere utilizzata esclusivamente acqua potabile.
- Durante l'installazione, deve essere prestata attenzione alla scelta dei materiali e deve essere assicurato che i materiali utilizzati siano vicendevolmente compatibili senza creare problemi nell'intero circuito.
- Particolare attenzione deve essere prestata nel caso di utilizzo di materiali galvanizzati e componenti contenenti alluminio.
- Utilizzare dispositivi di sicurezza atti alla prevenzione di sovrappressioni nel circuito. Fare sempre uso di una valvola di sicurezza con massima pressione di sfogo conforme a quella riportata sulla targa e una valvola di blocco (approvata secondo la normativa vigente). Tutte le tubazioni idrauliche devono essere installate nel rispetto della normativa vigente in campo di sistemi di riscaldamento e sistemi idraulici.
- La tubazione di scarico del dispositivo di rilascio della pressione (valvola di sicurezza) deve essere installata a prova di congelamento e con inclinazione ad allontanarsi dal dispositivo. La tubazione deve essere lasciata aperta all'aria esterna.
- Temperature superiori ai 90 °C nella serpentina di riscaldamento possono causare sovrappressioni nel circuito frigorifero.

4.5. Prova di tenuta

Ad avvenuta installazione è necessario controllare che l'intero sistema idraulico sia a tenuta stagna. Questo si esegue compiendo una prova di tenuta.

4.6. Messa in funzione del sistema idraulico

Riempire il serbatoio dell'acqua attraverso il dotto dell'acqua fredda. Deaerare il serbatoio aprendo uno dei rubinetti dell'acqua calda situati al livello superiore, finché non ci sia più aria nel rubinetto.

Pochi giorni dopo la configurazione iniziale e l'avviamento, controllare che il circuito non abbia perdite o intasamenti dello scarico condensa.

5. SISTEMA DELL'ARIA

L'aria di aspirazione non deve essere inquinata da composti aggressivi (ammoniaca, cloro etc.) perché alcuni componenti della pompa di calore potrebbero risultrne danneggiati. L'aria deve inoltre essere priva di polvere ed altre particelle.

I condotti d'ingresso e uscita devono essere rigidi e lisci in modo da minimizzare le cadute di pressione. In sede di dimensionamento del sistema aeraulico, considerare la pressione di lavoro della ventola e le cadute di pressione nei condotti (si vedano i dati tecnici).

Le due connessioni della pompa di calore sono Ø 160 mm. È consigliata l'installazione dei condotti dell'aria in prossimità della pompa di calore, livellate o con un minimo raccordo, in modo da evitare l'ingresso di condensa dai condotti dell'aria nella pompa di calore.

Tutti i condotti dell'aria devono essere isolati dopo l'installazione, in modo da ridurre le perdite di calore e il livello di rumore. L'isolamento deve essere installato per proteggere l'esterno del condotto dell'aria fredda dalla formazione di condensa.

Si raccomanda di installare una giunzione flessibile tra il condotto dell'aria e la connessione dell'unità, in modo da facilitare la futura manutenzione della macchina.

È inoltre raccomandata l'installazione di un silenziatore tra la pompa di calore e il sistema di ventilazione in modo da evitare la propagazione di rumore dalla pompa di calore al sistema di ventilazione.

L'unità è progettata per lavorare con diverse configurazioni dei condotti dell'aria:

- 1) **Unità non intubata, aria ambiente.** . L'unità estrae calore dall'aria ambiente e riduce la temperatura dell'aria di 5-15 °C secondo le condizioni operative. Giacché l'aria è reindirizzata nella stanza, questa configurazione è particolarmente interessante nel periodo estivo. Questa configurazione non è consigliata nel periodo invernale, specialmente se la stanza dove è posizionata la macchina è riscaldata da altri dispositivi.
- 2) **Unità parzialmente intubata, aria ambiente.** Questa configurazione è generalmente preferibile alla precedente, poiché l'aria fredda espulsa dalla macchina è diretta all'esterno della casa.

- 3) **Unità intubata, aria esterna.** Questa configurazione minimizza la riduzione di temperatura del sito di installazione, poiché non vi è contatto alcuno tra l'aria presente nella stanza e l'aria circolante nella pompa di calore. È consigliato di posizionare il condotto di ingresso lontano e possibilmente più in alto del condotto di aspirazione, in modo da minimizzare il ricircolo dell'aria fredda all'aspirazione della macchina.
- 4) **Unità intubata, aria esausta.** Questa è la configurazione che generalmente minimizza il consumo elettrico dell'unità. È particolarmente consigliata se non c'è alcun bisogno di raffreddamento nel sito di installazione.

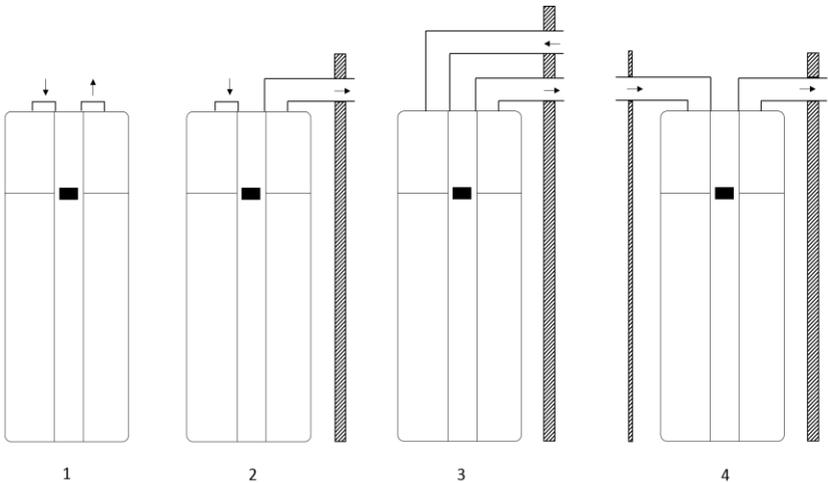


Figura 12 – Configurazione dei condotti dell'aria

L'unità è generalmente fornita con due raccordi dell'aria provvisti di una rete in plastica avente funzione protettiva (Figura 13).

Se il dispositivo è utilizzato intubato, è altamente consigliata la rimozione manuale della rete in plastica, utilizzando delle pinze. Questo accorgimento consente alla macchina di funzionare in modo più efficiente, poiché le cadute di pressione nel circuito aeraulico sono minimizzate.

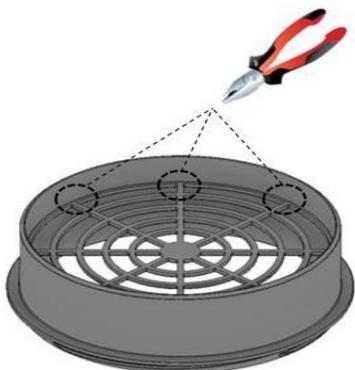


Figure 13 - Raccordo standard per uso con aria ambiente, unità non intubata.

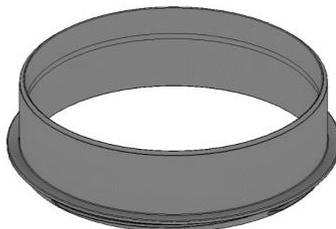


Figure 14 – Raccordo per uso con unità intubata

6. CONNESSIONI ELETTRICHE

L'unità deve essere alimentata con corrente a 220-240V e 50 Hz e deve essere protetta utilizzando un interruttore differenziale e un dispositivo di protezione da sovracorrenti (fusibile d'interruzione) dimensionato a 13A.

L'unità è fornita di una presa Schuko standard. Se la normativa vigente prescrive una particolare installazione o se la presa fornita non assicura la corretta messa a terra, tagliare la presa Schuko dal cavo di alimentazione.

- Installare un interruttore differenziale a regola d'arte. Una messa a terra incompleta può causare shock elettrici
- Quest'unità dev'essere connessa all'alimentazione elettrica utilizzando un interruttore o sezionatore con una separazione di contatto di almeno 3mm

Quando l'unità è connessa all'alimentazione, essa si accende e inizia a funzionare automaticamente.

- La prima volta che l'unità è accesa, essa inizia il funzionamento secondo la configurazione di fabbrica.
- Se qualche settaggio di controllo è modificato, l'unità inizia il proprio funzionamento con la stessa configurazione utilizzata al precedente spegnimento.

6.1. Diagramma elettrico

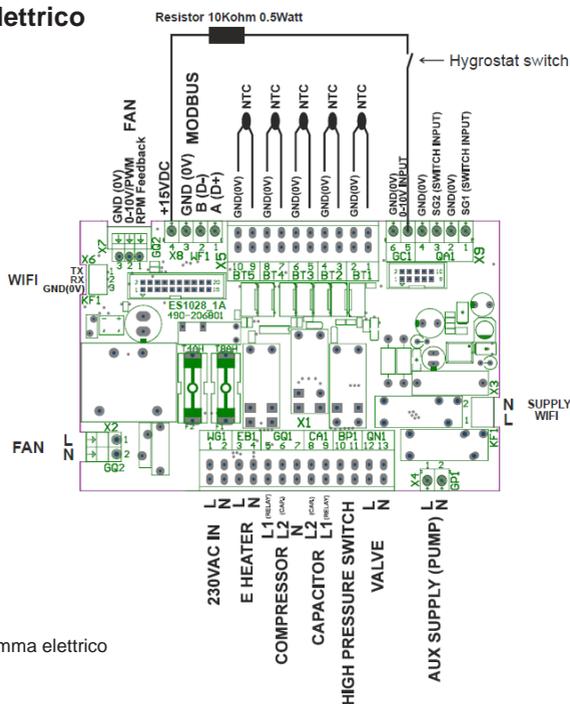


Figura 15 – Diagramma elettrico

7. CONTROLLO E FUNZIONAMENTO

7.1. Schermata principale

L'unità può essere controllata attraverso il pannello di controllo riportato in Figura 16. Attraverso la schermata principale, è possibile accedere a tutte le principali modalità operative, le funzioni, i set point e le informazioni dell'unità.

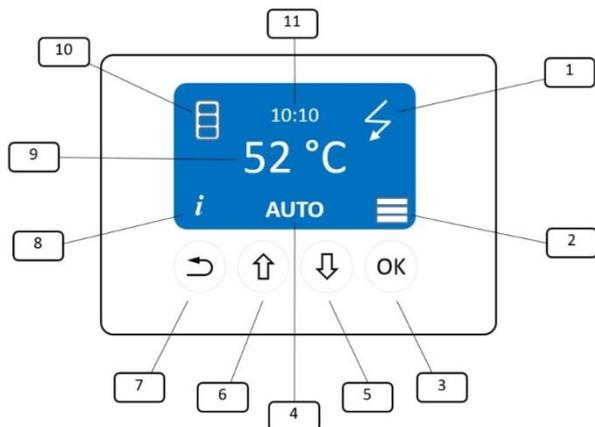


Figura 16 – Display, pannello di controllo

- 1: Stato della resistenza elettrica (ON/OFF)
- 2: Menù principale (Si può aprire premendo **OK**)
- 3: OK/Invio
- 4: Modalità (Modificabile con ↓ o ↑)
- 5: Scorrere in basso
- 6: Scorrere in alto
- 7: Tornare indietro
- 8: Informazioni (si può aprire con ↶)
- 9: Temperatura di set point
- 10: Funzionamento della pompa di calore (Pompa di calore, Ventilazione, Sbrinamento)
- 11: Ora

La parte superiore della schermata fornisce informazioni circa il funzionamento dell'unità, l'orario e set-point di temperatura. Questa parte è passiva e viene modificata automaticamente.

La parte inferiore della schermata è attiva, ovvero le icone sullo schermo contengono altri elementi del menù. Questa parte è divisa in 3 menù:

- MENÙ INFORMAZIONI (8), accessibile premendo (↩)
- MENÙ MODALITÀ (4), accessibile premendo (↓) o (↑)
- MENÙ PRINCIPALE (2), accessibile premendo (OK)

Il MENÙ PRINCIPALE è formato da 4 sottomenù:

- Temperature
- Funzioni
- Generale
- Installatore

Gli elementi del menù contrassegnati da * rappresentano funzioni opzionali.

7.2. Menù informazioni

Il menù informazioni può essere aperto premendo (↩) sulla schermata principale. Questo menù fornisce tutte le informazioni operative sull'unità. Le informazioni disponibili sono suddivise in quattro gruppi:

- Temperature (T)
- Dati acquisiti su funzionamento e prestazioni dell'unità (I)
- Stato dei relé dell'unità (R)
- Errori ed allarmi dell'unità (Er)

Tutte le informazioni che possono essere mostrate nel menù informazioni sono descritte nella tabella seguente. Tutte le temperature sono espresse in °C.

Classe	Codice	Elemento	Descrizione
T	T1	T aria i	Temperatura dell'aria di ingresso all'unità
	T2	T aria o	Temperatura dell'evaporatore in uscita dall'unità
	T3	T acq t	Temperatura dell'acqua alla sommità dell'unità
	T4	T acq b*	Temperatura dell'acqua alla base dell'unità
	T5	T extra*	Temperatura misurata da un sensore addizionale
V	V1	V Vent %	La velocità istantanea del ventilatore in %
	V2	Input V*	Il segnale d'ingresso in GC1 (0-10V) proveniente da un sistema fotovoltaico o da un igrostat
I	I1	Ore PC	Ore totali di funzionamento del compressore
	I2	Ore EL	Ore totali di funzionamento della resistenza elettrica
	I3	Ore Vent	Ore totali di funzionamento del ventilatore
	I4	T med a	Temperatura media dall'ultimo Reset tutto, con unità di misura in °C
	I5	T med e	Temperatura media dell'evaporatore dall'ultimo Reset tutto, con unità di misura in °C
	I6	PC ON	Numero di START/STOP per l'intera vita dell'unità, dall'ultimo Reset tutto
	I7	W el	Consumo elettrico istantaneo calcolato dall'ultimo Reset tutto, espresso in W
	I8	MWh el	Consumo elettrico complessivo calcolato dall'ultimo Reset tutto, espresso in MWh
	I9	W th	Potenza termica istantanea calcolata, espressa in W
	I10	MWh th	Produzione di acqua calda complessiva dall'ultimo Reset tutto, espressa in MWh
	I11	EL MWh	Consumo elettrico della resistenza elettrica dall'ultimo Reset tutto, espresso in MWh
R	R1	Extra*	Funzionamento del relé supplementare, per esempio per il funzionamento di una pompa di ricircolo
	R2	Sbrina	Funzionamento del relé che controlla la valvola solenoidale per la funzione di sbrinamento
	R3	Vent	Velocità del ventilatore visualizzata in %
	R4	PC	Funzionamento del compressore
	R5	EL	Funzionamento della resistenza elettrica

*Opzionale

Classe	Codice	Elemento	Descrizione
Er	Er1	Err1	Sensore di temperatura T1 fuori portata
	Er2	Err2	Sensore di temperatura T2 fuori portata
	Er3	Err3	Sensore di temperatura T3 fuori portata. Se si verifica Er3, l'unità non riscalda l'acqua in alcun modo
	Er4	Err4*	Sensore di temperatura T4 fuori portata. L'errore Er4 è ignorato e l'unità funziona normalmente
	Er5	Err5*	Sensore di temperatura T5 fuori portata. L'errore Er5 è ignorato e l'unità funziona normalmente
	Er6	Err P	L'interruttore di pressione apre, quando la pressione nel circuito frigorifero supera i limiti di pressione specificati sull'interruttore di alta pressione
	Er7	Err Evap	Sensore di temperatura T2 superiore a T1 - 2°C per più di un'ora
	Er8	Err C Evap	Temperatura T2 inferiore a - 25°C
	Er9	Err H Evap	Temperatura T2 superiore a D11 (T max evaporatore)
	Er10	Filtro	Sostituire il filtro. L'allarme è visualizzato sulla schermata principale, ma il funzionamento dell'unità non è influenzato

*Opzionale

7.3. Modalità operative

Varie strategie per il riscaldamento dell'acqua possono essere selezionate sul pannello di controllo principale, premendo 5 o 6 (Scorri in basso o scorri in alto) dalla schermata principale.

Le possibili modalità operative selezionabili sono riportate nella tabella seguente:

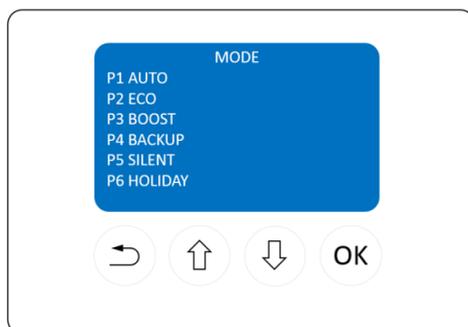


Figura 17 – Modalità operative

Codice	Modalità	Descrizione
P1	AUTO	La pompa di calore riscalda l'acqua quando richiesto, generalmente utilizzando il funzionamento pompa di calore. L'unità si attiva quando la temperatura dell'acqua T3 è più di 5°C al di sotto di A1 (T AUTO) e si arresta quando questa temperatura è raggiunta. Se la temperatura dell'aria è al di fuori del campo operativo, l'acqua è riscaldata con la resistenza elettrica.
P2	ECO	La pompa di calore consuma la minor quantità di energia possibile. La pompa di calore ha un setpoint inferiore di temperatura A2 (T ECO). La pompa di calore riscalda l'acqua ad una temperatura inferiore rispetto alle altre modalità di funzionamento.
P3	LUSO	La pompa di calore e la resistenza elettrica funzionano simultaneamente ove possibile. L'unità si attiva quando la temperatura dell'acqua T3 è più di 5 °C al di sotto di A3 (T LUSO) e si arresta quando questa temperatura è raggiunta. Se A3 (T LUSO) è superiore a D33 (T PC max) il compressore si arresta quando la temperatura D33 (T PC max) è raggiunta. L'incremento di temperatura rimanente è fornito dalla sola resistenza elettrica.
P4	BACKUP	Questa è una modalità d'emergenza. In caso di errore, al fine di preservare l'integrità della pompa di calore, l'acqua non può essere riscaldata. Tramite il display, è fornita all'utente la possibilità di attivare la modalità BACKUP. In modalità BACKUP l'acqua è riscaldata tramite la resistenza elettrica ad una temperatura inferiore a quella desiderata. Il controllo anti-legionella è attivo in ogni caso. L'unità si attiva quando la temperatura dell'acqua T3 è più di 5 °C al di sotto di D13 (BACKUP T) e si arresta quando questa temperatura è raggiunta.
P5	SILENZIOSO	La ventola rallenta alla minima velocità al fine di minimizzare le emissioni acustiche dell'unità durante il funzionamento. L'unità si attiva quando la temperatura dell'acqua T3 è più di 5 °C al di sotto di T1 (T AUTO) e si arresta quando questa temperatura è raggiunta.
P6	VACANZA	La pompa di calore è spenta e solo lo schermo LCD è attivo. La pompa di calore non si accende quando è richiesto il riscaldamento dell'acqua. Il compressore è spento fatta eccezione durante il controllo anti-LEGIONELLA, nel qual caso può essere attivato. La modalità VACANZA è connessa con la funzione B4 (Caldo in tempo). Quando il periodo VACANZA è completato, l'unità ritorna alla modalità di funzionamento precedente.

Nota: L'unità può essere spenta selezionando la modalità VACANZA.

7.4. Menù principale

Per accedere a questo menù è richiesta una buona comprensione del funzionamento dell'unità. Si consiglia caldamente di leggere e capire approfonditamente le descrizioni seguenti circa gli elementi del menù. La modifica di questi set point può avere effetti significativi su funzionamento e prestazioni del dispositivo.

Il menù principale è suddiviso in quattro sezioni:

- Temperature
- Funzioni
- Generale
- Installatore

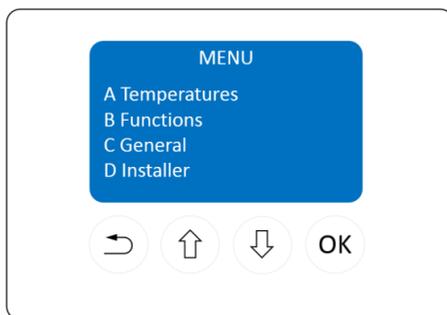


Figura 18 – Menù principale

7.4.1. Temperature

I set point di temperatura possono essere modificati tramite il menù "temperature". Diversi set point di temperatura possono essere modificati in accordo con la relativa modalità di funzionamento. Tutte le temperature sono in °C.

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
A1	T AUTO	Livello di temperatura cui l'unità riscalda l'acqua quando la modalità AUTO è selezionata. L'unità si attiva se la temperatura dell'acqua T3 è più di 5 °C al di sotto del set point.	10 - 60	53
A2	T ECO	Livello di temperatura cui l'unità riscalda l'acqua quando la modalità ECO è selezionata. L'unità si attiva se la temperatura dell'acqua T3 è più di 5 °C al di sotto del set point.	10 - 55	50
A3	T LUSO	Livello di temperatura cui l'unità riscalda l'acqua quando la modalità LUSO è selezionata. L'unità si attiva se la temperatura dell'acqua T3 è più di 5 °C al di sotto del set point.	10 - 65	55

7.4.2. Funzioni

Le funzioni sono simili alle modalità operative con la differenza che esse non si possono accedere direttamente dalla schermata principale e possono variare da unità a unità.

In aggiunta, considerato che SOLARE TERMICO, PAVIMENTO e RAFFRESCAMENTO (chiamate Extra funzioni) non possono essere utilizzate simultaneamente, la scelta di queste funzioni deve essere fatta tramite il menù Installatore (D26 Extra funzioni). Nel menù funzioni, solamente una di queste funzioni extra è normalmente visualizzata.

Il menù funzioni è descritto nella tabella seguente.

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
B1	OFF	La ventola si spegne quando la pompa di calore non è in funzione.	OFF/ Velocità singola/ 2 Velocità	OFF
	Velocità singola	La ventola funziona sempre ad una singola velocità costante (B2 Velocità ventola), sia quando la pompa di calore è in funzione che quando non lo è.		
	2 Velocità	La ventola è sempre in funzione, ma normalmente opera ad alta velocità D6 (Ventola AUTO) quando la pompa di calore inizia il funzionamento e a (B2 Velocità ventola) quando non è in funzione.		
B2	Velocità ventola	È la regolazione principale della velocità della ventola per la funzione ventilazione. È possibile selezionare tre diversi livelli di ventilazione: BASSA D5 (Ventola min), MEDIA D4 (Ventola media) ALTA D3 (Ventola max).	BASSA/ MEDIA/ ALTA	ALTA

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
B3	Tariffa Economica Classico	La tariffa economica consente alla resistenza elettrica e alla pompa di calore di funzionare solo durante periodi con elettricità a basso prezzo, secondo gli elementi del menù atti alla regolazione della tariffa economica D17/ D18 (Tariffa economica infrasettimanale/Tariffa economica weekend). L'unità funziona solo durante orari predefiniti. Se la funzione FOTOVOLTAICO (B5) è attiva, questa consente alla resistenza elettrica e alla pompa di calore di funzionare al di fuori del periodo a tariffa economica.	OFF/ Classico/ Ottimale 1/ Ottimale 2	OFF
	Ottimale 1	Questa funzione permette il massimo utilizzo della tariffa elettrica ribassata tra le ore 00:00 e le ore 05:00.		
	Ottimale 2	Questa funzione permette il massimo utilizzo della tariffa elettrica ribassata tra le ore 00:00 e le ore 05:00. Durante il giorno l'unità opera seguendo i periodi della Tariffa Economica D17 e D18.		
B4	Caldo in tempo	L'unità può essere programmata per fornire acqua calda da 1 a 30 giorni a partire dal momento in cui la funzione è attivata e la modalità VACANZA è selezionata. L'unità passa a modalità AUTO nel desiderato numero di giorni. Se è selezionato OFF, la funzione non è attiva.	OFF/ON	OFF

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
B5	OFF*	La funzione FOTOVOLTAICO non è attiva. Se questa funzione è attivata, la pompa di calore e la resistenza elettrica possono attivarsi solo se la tensione di ingresso in GC1 (0-10V) è superiore a D20/D21 (Volt min PV/EL) per un tempo superiore a D22 (Tempo min PV).	OFF/ ECO/ ACCU- MULO	ECO
	PV ECO*	La funzione FOTOVOLTAICO consente il funzionamento solo con pompa di calore, finché il set point di temperatura definito dalla modalità di funzionamento è raggiunto.		
	PV ACCU-MULO*	La funzione FOTOVOLTAICO consente il riscaldamento dell'acqua fino al massimo livello di temperatura, dando priorità al funzionamento della pompa di calore se le modalità LUSSO o BACKUP non sono attive. La pompa di calore funziona da sola finché la massima temperatura consentita per il funzionamento da pompa di calore D33 (T max PC) è raggiunta. La resistenza elettrica funziona solo da D33 alla massima temperatura consentita D9 (T acqua max).		
B6	Solare termico*	La funziona Solare termico consente il riscaldamento dell'acqua da parte del collettore solare, attivando una pompa controllata dal relé supplementare (GP1). La pompa si attiva quando $T5 > T3 + D24$ (DT min Solare). La pompa si arresta se la temperatura nel serbatoio sale sopra a D23 (T max Solare) o se T5 è inferiore a T3.	OFF/ON	OFF
B7	Pavimento*	La funzione riscaldamento a pavimento attiva una pompa di circolazione esterna. Se la temperatura nella parte inferiore del serbatoio T4 (T acq b) è superiore al menù delle impostazioni D25 (T ON pavimento) la funzione riscaldamento a pavimento si attiva. Se la temperatura supplementare T5 (T Extra) è superiore alla temperatura del riscaldamento a pavimento (B8 T Pavimento) la pompa di circolazione (Relé supplementare GP1) si arresta.	OFF/ON	OFF
B8	T Pavimento*	Temperatura del riscaldamento a pavimento desiderata in °C con isteresi di 1K.	15 - 40	35
B9	Raffrescamento*	La funzione Raffrescamento può essere attivata. Si veda il menù Installatore D28 (Modalità raffreddamento).	OFF/ON	OFF
B10	T Raffrescamento*	Set point della temperatura dell'aria (°C) sotto la quale la pompa di calore si arresta, quando l'unità si trova in funzione Raffrescamento.	10 - 30	21

7.4.3. Generale

La sezione Generale raccoglie tutte le impostazioni standard che hanno poco o nessun effetto sul funzionamento della pompa di calore, fatta eccezione per l'elemento Reset. Attivando la funzione Reset tutti i set point sono riportati ai valori delle impostazioni di fabbrica.

I set point del menù Generale sono descritti nella tabella sottostante.

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
C0	C0 Reset	I set point nel menù utente sono resettati. Le impostazioni più avanzate possono essere resettate solo tramite il menù Installatore. Le informazioni come ore di funzionamento del compressore e della ventola non possono essere resettate.	OFF/ON	OFF
C1	Info	La versione del software viene visualizzata.	-	-
C2	Ora	L'ora può essere modificata.	-	-
C3	Data	La data può essere modificata.	-	-
C4	Giorno	Il giorno della settimana può essere	-	Lunedì
C5	Lingua	Diverse lingue possono essere selezionate.	-	English
C6	Contrasto	La luminosità dello schermo può essere regolata.	0 – 10	5

7.4.4. Installatore

Il menù Installatore deve essere selezionato esclusivamente da personale qualificato. Alcuni set point che possono essere regolati da questo menù possono avere effetti significativi sulle prestazioni dell'unità a seconda della tipologia di installazione e messa in servizio. Deve esserci debita concordanza tra i set point dell'installatore e la tipologia d'installazione al fine di ottimizzare le prestazioni e il tempo di vita dell'unità. Per poter accedere al menù Installatore, è richiesta l'immissione di una chiave di sicurezza a 4-cifre. La chiave di sicurezza è: 2016. Tutte le temperature sono espresse in °C.

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
D0	Reset tutto	Tutti i set point sono resettati alle impostazioni di fabbrica originali. Anche il menù Informazioni e i set point dell'installatore sono modificati.	OFF/ON	OFF
D1	Errori	Gli allarmi dell'unità possono essere controllati qui.	-	-
D2	D2.0 Indirizzo	Indirizzo Modbus. L'indirizzo Modbus può essere scelto tra 1 e 247.	1-247	30
	D2.1 Baud Rate	Baud rate Modbus. La baud rate Modbus può essere scelta tra 19200 e 9600.	9600/ 19200	19200
	D2.2 Parity	Parity Modbus. La parity Modbus può essere scelta tra Pari o Dispari o disattivata.	Pari/ Dispari/ Nessuno	Pari
	D2.3 Editing attivato	Editing Modbus. Se questa funzione è attivata, è possibile modificare i set point riservati allo sviluppo tramite un data logger.	OFF/ON	ON
D3	Ventola max	La velocità massima della ventola (%) può essere regolata. Questo è il limite massimo a cui la ventola può operare sia quando la funzione Ventilazione è attivata che quando la pompa di calore è in funzionamento standard.	0-100	70
D4	Ventola med	La velocità massima della ventola (%) può essere modificata.	0-100	50
D5	Ventola min	La velocità minima della ventola (%) può essere modificata.	0-100	40
D6	Ventola AUTO	La velocità automatica della ventola (%) quando la pompa di calore è in modalità AUTO e ECO può essere regolata. Questo è un valore nominale, mentre la velocità della ventola può variare automaticamente ad un livello superiore, a seconda delle condizioni operative.	0-100	57

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
D7	T aria min	La temperatura minima dell'aria consentita durante il funzionamento della pompa di calore può essere regolata da qui. Se T1 è inferiore a T aria min, La resistenza elettrica si accende e funziona da sola fino al raggiungimento del set point (anche nel caso in cui la temperatura dell'aria salga nel frattempo).	(-7) - (+10)	-7
D8	T aria max	La temperatura massima dell'aria consentita durante il funzionamento della pompa di calore può essere regolata da qui.	30-40	40
D9	T acqua max	Temperatura massima consentita nel serbatoio.	55-65	65
D10	Sbrinamento T Stop	Temperatura di T2 alla quale la funzione sbrinamento si arresta. La funzione sbrinamento è automatica e non si attiva più di una volta per ora.	0-10	4
D11	T max evaporatore	La temperatura massima dell'evaporatore consentita durante il funzionamento della pompa di calore può essere regolata da qui. Se T2 ha una temperatura superiore al set point, la resistenza elettrica è utilizzata. Questa funzione è attiva 10 minuti dopo l'attivazione del compressore.	10-40	30
D12	T BACKUP	Temperatura dell'acqua alla quale l'unità arresta la modalità backup con la sola resistenza elettrica.	0-65	35
D13	Legionella	La funzione Legionella può essere attivata. La funzione Legionella non attiva la pompa di calore, ma ne sposta semplicemente il funzionamento ad una temperatura superiore D14 (T Legionella). La funzione legionella opera solo con la pompa di calore a massimo 60°C. L'incremento di temperatura rimanente è fornito dalla sola resistenza elettrica.	OFF/ ON	OFF
D14	T Legionella	Il set point di temperatura della funzione Legionella può essere regolato.	60-65	60
D15	Data Legionella	I giorni della funzione Legionella possono essere scelti	Lunedì/ Domenica	Domenica

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
D16	Funzionamento forzato	Il funzionamento forzato della pompa di calore può essere attivato. La pompa di calore si attiva anche se non c'è bisogno di acqua calda. Quando la temperatura massima consentita dalla pompa di calore è raggiunta, l'unità si arresta. Questa funzione deve essere utilizzata solo per eseguire test. L'impostazione torna OFF dopo che un ciclo della pompa di calore è completato.	OFF/ON	OFF
D17	Tariffa economica infrasettimanale	Orario d'inizio e fine del periodo a tariffa economica nei giorni infrasettimanali. È possibile selezionare tre periodi.	0-23 0-23 0-23	0 0 0
D18	Tariffa economica weekend	Orario d'inizio e fine del periodo a tariffa economica nei weekend. È possibile selezionare tre periodi.	0-23 0-23 0-23	0 0 0
D19	Ora legale	L'ora legale può essere attivata.	OFF/ON	ON
D20	Volt min PV*	Tensione minima (V) richiesta per attivare la pompa di calore quando la funzione Fotovoltaico è attiva.	0-10	0
D21	Volt min EL*	Tensione minima (V) richiesta per attivare la resistenza elettrica quando la funzione Fotovoltaico è attiva.	0-10	0
D22	PV min time*	Tempo minimo (minutes) dopo il quale la tensione in ingresso dal pannello PV dovrebbe essere superiore al set point D20/D21 (Volt min PV/EL) per poter attivare la resistenza elettrica o la pompa di calore quando la funzione Fotovoltaico è attiva. D22 controlla anche il tempo di funzionamento minimo della pompa di calore quando attivata dalla funzione Fotovoltaico.	1-120	15
D23	T max solare*	Temperatura massima consentita (°C) nel collettore solare.	55-89	89
D24	DT min solare*	Differenza di temperatura minima consentita (°C) tra collettore solare e serbatoio.	1-5	5
D25	T ON pavimento*	Temperatura (°C) richiesta nel serbatoio per consentire l'attivazione della funzione Pavimento con isteresi di 1K.	25-45	35

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
D26	Extra funzioni*	Le funzione extra desiderate possono essere selezionate qui. Le possibili funzioni sono Solare termico, Pavimento o Raffrescamento. Quando la funzione è selezionata, accedere al menù funzioni e regolare il relativo set point come desiderato.	OFF/ Solare termico/ Pavimento/ Raffrescamento.	OFF
D27	OFF	La funzione Smart Grid Ready può essere attivata dall'installatore qui. È possibile selezionare tre diverse modalità. Questa funzione consente l'attivazione della pompa di calore tramite un accesso esterno. Smart Grid Ready non è attiva in assenza di input esterno (SG1 OFF, SG2 OFF).	OFF/ SG Lusso/ SG Eco/ SG Blocco	OFF
	(SG LUSO)*	La pompa di calore e la resistenza elettrica devono attivarsi, se la temperatura nel serbatoio scende sotto alla massima consentita. Sia la pompa di calore che la resistenza elettrica sono forzati ad attivarsi (SG1 ON, SG2 ON).		
	(SG ECO)*	La pompa di calore funziona minimizzando i costi. Solo la pompa di calore è attiva (SG1 OFF, SG2 ON).		
	(SG BLOCCO)*	La pompa di calore può arrestarsi anche se c'è necessità di acqua calda (SG1 ON, SG2 OFF).		
D28	Raffresca 1*	Il ventilatore e la pompa di calore funzionano finché la temperatura addizionale T5 posta nella stanza da controllare, scende al di sotto di un livello preimpostato. La temperatura dell'acqua può solo raggiungere la massima temperatura permessa nel serbatoio D33 (T max PC). La funzione Raffreddamento attiva una saracinesca a tre vie, che dirige l'aria esausta fredda alla stanza che necessita raffrescamento. Le due funzioni muovono la saracinesca in direzioni opposte.	Raffresca 1/ Raffresca 2	Raffresca 1
	Raffresca 2*	Raffresca 1 (2). Se T5 è superiore a B10 T Raffrescamento, il relé supplementare che controlla la saracinesca (GP1) commuta su ON (OFF). Se T5 è inferiore a B10 (T Raffrescamento), il relé supplementare che controlla la saracinesca (GP1) commuta su OFF (ON).		

Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
D29	OFF*	Funzionamento normale.	OFF/ Igrostato/ Vent Max/ Start-Stop	OFF
	Igrostato*	La ventola opera sempre seguendo il segnale d'ingresso in GC1 (0-10V) proveniente da un igrostatato esterno, da un sensore di CO2 o da apparecchi simili. 1. Se il voltaggio è tra 0 e 3.0V la velocità della ventola è D5 (Ventola min). 2. Se il voltaggio è tra 3.0 e 8.0 la velocità della ventola è D4 (Ventola media). 3. Se il voltaggio è maggiore 10 la velocità della ventola è D3 (Ventola max).		
	Vent Max*	Se la funzione Ventilazione è già selezionata, un segnale superiore di 2V a GC1 porta alla massima portata d'aria.		
	Start/stop*	Se GC1 riceve un segnale superiore a 2V, l'unità si arresta.		
D30	Timer filtro	La funzione filtro è attivata (ON) o disattivata (OFF).	OFF/ON	OFF
D31	Tempo timer filtro	Se la funzione filtro è ON, il timer del filtro può essere selezionato. Questo set point definisce il numero di mesi dopo i quali l'allarme filtro è visualizzato.	0 -12	3
D32	Reset filtro	Quando il filtro dell'aria è stato sostituito, attivare questa funzione per resettare il timer	OFF/ON	OFF
D33	T max PC	Temperatura massima dell'acqua raggiungibile dalla pompa di calore, espressa in °C .	50-65	65

7.5. Sbrinamento

Quando la temperatura dell'evaporatore (T2) scende sotto a 0°C, del ghiaccio inizia ad accumularsi sulle alette dell'evaporatore. Al fine di preservare l'affidabilità e le prestazioni dell'unità, una funzione automatica di sbrinamento viene attivata.

Lo sbrinamento può attivarsi tra 60 minuti e 120 minuti a partire dall'ultimo sbrinamento o dall'ultimo momento in cui la temperatura dell'evaporatore è stata superiore a 0°C.

Lo sbrinamento può verificarsi secondo due diverse strategie, a seconda delle condizioni dell'aria in ingresso.

1. Se la temperatura dell'aria è superiore a 4°C, lo sbrinamento è effettuato attivando sia compressore che ventola. La ventola funziona a velocità D3 (Ventola max).
2. Se la temperatura dell'aria è inferiore a 4°C, lo sbrinamento è effettuato attivando il solo compressore e arrestando la ventola.

Prima del completamento dello sbrinamento, la ventola si arresta per un breve periodo per consentire all'acqua in eccesso di essere rimossa dall'unità attraverso lo scolo condensa. Lo sbrinamento si arresta automaticamente quando la temperatura dell'evaporatore (T2) è superiore al set point (D10).

7.6. Funzione Fotovoltaico

La pompa di calore per acqua calda sanitaria (DHWHP) può essere controllata tramite un segnale proveniente da un convertitore solare fotovoltaico (PV) o un misuratore di energia, sia come semplice start/stop attraverso un contatto a potenziale zero oppure tramite un segnale variabile.

Figura 19 descrive possibili configurazioni dell'installazione con o senza misuratore di energia.

Utilizzando un segnale variabile, un determinato output (DC o mA) proveniente dall'inverter (PV) o dal misuratore di energia corrisponde ad un determinato quantitativo di energia in eccesso ad uso della DHWHP. Questo eccesso di energia può essere utilizzato per attivare la resistenza elettrica ad immersione, la pompa di calore (PC) o entrambe.

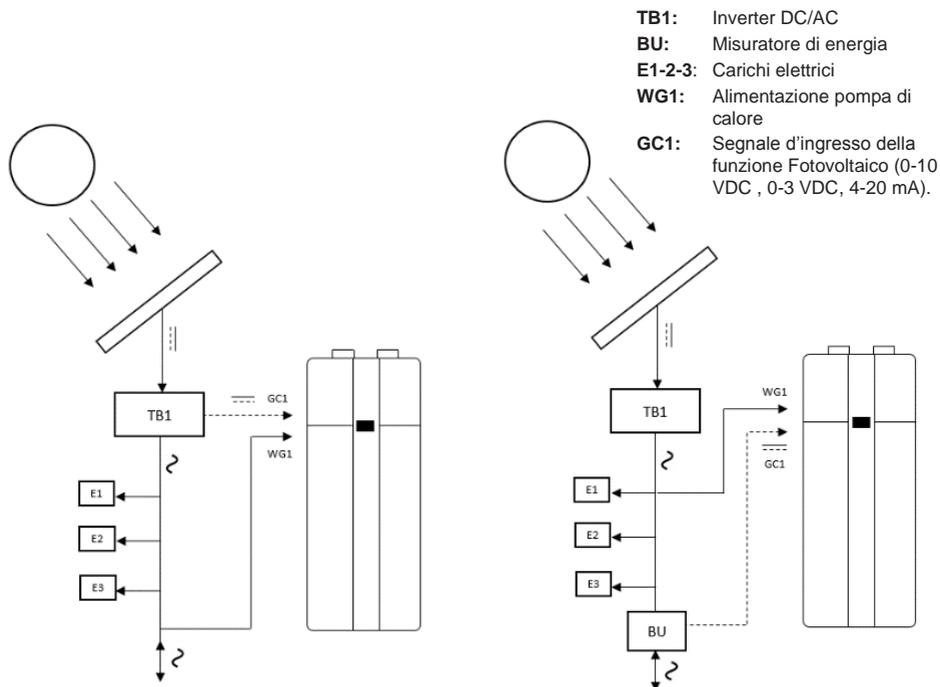


Figura 19 – Installazione PV 1: segnale di controllo da inverter.
Installazione PV 2: Segnale di controllo da misuratore di energia.

7.7. Elementi di sicurezza

7.7.1. Interruttore di alta pressione

Al fine di assicurare che il compressore non funzioni all'esterno del suo campo operativo, è presente un interruttore di alta pressione integrato che arresta il compressore quando la pressione nel ciclo frigorifero è eccessivamente alta. L'interruttore di alta pressione arresta il compressore quando la pressione sale oltre i 2.0 MPa.

Per riattivare l'unità, l'alimentazione deve essere disconnessa e riconnessa nuovamente.

7.7.2. Interruttori di protezione

Nel caso di malfunzionamento della resistenza elettrica ad immersione, gli interruttori di sicurezza arrestano l'unità. Se il valore di set point (80°C) è superato, la resistenza elettrica ad immersione viene disconnessa. La resistenza elettrica ad immersione può essere riattivata quando la temperatura torna ad essere inferiore a 80°C.

Per fare ciò, l'alimentazione dell'unità deve essere disconnessa ed il pannello frontale smontato. Quindi, il bottone di reset situato al centro degli interruttori può essere premuto. Quest'operazione deve essere effettuata esclusivamente da personale addestrato.

Inoltre, un interruttore termico di sicurezza aggiuntivo arresta il compressore nel caso in cui la superficie del compressore raggiunga i 160 °C.

7.7.3. Allarmi

Allarme	Significato	Possibili cause	Possibili soluzioni
Err1, Err2, Err3, Err4, Err5	Sensori di temperatura fuori portata	Sensori di temperatura T1, T2, T3, T4* o T5* difettosi o non connessi al PCB	Controllare che il sensore sia connesso al PCB
			Sostituire il sensore di temperatura
Er- Err HP	Interruttore di alta pressione	Alta pressione nel circuito frigorifero	Ridurre il setpoint di temperatura dell'acqua
		Interruttore di alta pressione BP1 difettoso o non connesso al PCB	Ridurre la massima velocità della ventola nel menù
Er 7 - Err Evap / Er9 - Err H Evap	Temperatura evaporatore alta	Posizionamento scorretto del sensore di temperatura	Controllare che T2 sia posizionato nell'evaporatore
		Perdita di refrigerante	Aggiustare le perdite e ricaricare il refrigerante
Er- Err C Evap	Temperatura evaporatore bassa	Malfunzionamento della ventola	Assicurarsi che la ventola sia connessa al PCB o sostituire il componente
		Bassa portata d'aria	Aumentare la velocità minima della ventola nel menù
		Bassa temperatura d'ingresso aria T1	Aumentare la temperatura minima dell'aria nel menù installatore
Er10 - Filter	Cambio filtro	Sostituire il filtro dell'aria	

8. MANUTENZIONE

Si prega di osservare le normative locali riguardo potenziali ispezioni periodiche della pompa di calore ad opera di personale specializzato.

8.1. Requisiti ambientali

Durante la riparazione o la rimozione della pompa di calore per acqua calda sanitaria si prega di rispettare le norme ambientali e i requisiti legali in materia di riciclaggio e smaltimento dei materiali.

8.2. Ciclo frigorifero e ventola

La manutenzione consiste primariamente nella pulizia dell'evaporatore se non sono installati filtri dell'aria. Rimuovere il coperchio superiore dell'unità. Spostare i cavi dalla parte superiore dell'alloggiamento dell'EPS. Rimuovere la parte superiore dell'alloggiamento dell'EPS. Pulire l'evaporatore e la ventola con una spazzola od una spazzola per bottiglie.

Prestare attenzione nell'utilizzo di solventi spray. Questi possono contenere agenti chimici in grado di danneggiare componenti dell'EPS. In caso di dubbi, tastare lo spray su un piccolo EPS.

Prestare attenzione a non rimuovere pesi di bilanciamento sull'albero della ventola durante questo processo, poichè questo risulta in uno sbilanciamento della ventola con conseguente aumento di rumorosità, usura e danneggiamento della ventola stessa.

8.3. Condensazione e scolo condensa

Congiuntamente alla pulizia ed ispezione della ventola, lo scolo condensa deve essere pulito da eventuale sporco.

Versare dell'acqua nella metà inferiore dell'EPS e controllare se l'acqua scorre liberamente. In caso contrario, lo scolo deve essere pulito.

8.4. Circuito idraulici e serbatoio

8.4.1. Valvola di rilascio della pressione

Il Vostro installatore ha installato una valvola di rilascio della pressione vicino al connettore dell'acqua fredda sul serbatoio dell'acqua calda sanitaria al fine di proteggere il serbatoio da sovrappressioni eccessive durante l'espansione dell'acqua dovuta al processo di riscaldamento.

La valvola di contropressione (valvola di sicurezza), installata davanti alla valvola di rilascio della pressione sulla tubazione dell'acqua fredda, previene che l'acqua presente all'interno del serbatoio defluisca nella tubazione stessa. Perciò, la pressione nel serbatoio dell'acqua sale fino al massimo livello della valvola di rilascio della pressione e quest'ultima apre. L'acqua in eccesso viene quindi scaricata. Se la valvola di rilascio della pressione non aprisse in questa situazione, il serbatoio dell'acqua esploderebbe.

La valvola di rilascio della pressione deve essere utilizzata regolarmente per rimuovere depositi di calcare e per verificare che non sia intasata. Essa è testata premendo la leva/ruotando la manopola posta sulla valvola e verificando che dell'acqua sia scaricata. Danneggiamenti causati da una valvola di rilascio della pressione difettosa non sono coperti dalla garanzia.

Si noti che dell'acqua può gocciolare dalla tubazione di scarico della valvola di rilascio della pressione a causa del riscaldamento dell'acqua.

8.4.2. Anodo

Al fine di prevenire fenomeni corrosivi sul serbatoio dell'acqua smaltato, un anodo di magnesio è installato dietro al pannello frontale sulla metà superiore del serbatoio. L'anodo ha un'aspettativa di vita approssimativamente di 2-5 anni a seconda della qualità dell'acqua.

Si raccomanda l'ispezione dell'anodo ogni anno.

- 1) Disconnettere l'alimentazione elettrica o scollegare la presa di alimentazione.
- 2) Rimuovere la copertura in plastica frontale. Ciò consente l'accesso all'anodo.
- 3) Disconnettere i cavi di connessione tra anodo e serbatoio (si veda la figura 20).
- 4) Inserire un multimetro (scala mA) tra anodo e serbatoio. Corrente anodica > 0.3 mA: l'anodo è attivo e funzionante. Corrente anodica < 0.3 mA: l'anodo deve essere controllato e possibilmente sostituito.
- 5) Riconnettere i cavi di connessione tra anodo e serbatoio. Chiudere la copertura frontale e accendere l'unità.

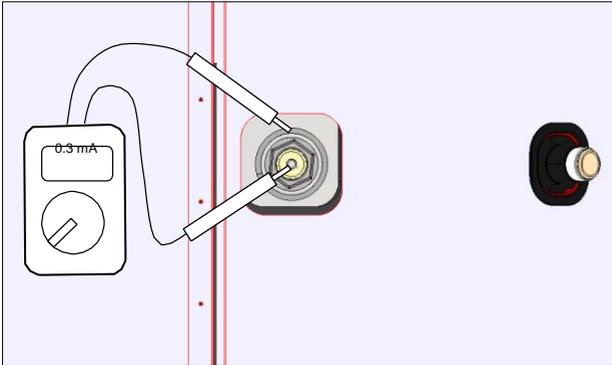


Figura 20 – Controllo dell'anodo

Si noti che l'acqua deve essere scaldata a temperatura operativa almeno una volta prima di effettuare il test sopracitato.

Per la sostituzione dell'anodo seguire le seguenti istruzioni:

- Chiudere l'ingresso dell'acqua fredda.
- Connettere un tubo alla valvola di scolo in modo da permettere lo scarico dell'acqua dal serbatoio allo scolo più vicino.
- Aprire un rubinetto dell'acqua calda (per evitare depressioni nel serbatoio dell'acqua).
- Quando il livello dell'acqua nel serbatoio si trova al di sotto dell'anodo, esso può essere rimosso per ispezione e sostituzione.

Controllo e sostituzione dell'anodo devono essere effettuati da personale specializzato.

9. SMONTAGGIO E SMALTIMENTO

Le seguenti operazioni devono essere svolte durante lo smontaggio:

- Disconnettere l'unità dalla rete elettrica o sia rimuovere i cavi elettrici.
- Chiudere la fornitura di acqua fredda e connettere un tubo alla valvola di scolo, in modo da permettere lo scarico dell'acqua dal serbatoio allo scolo più vicino.
- Rimuovere le tubazioni dell'acqua e di riscaldamento.
- Rimuovere i condotti dell'aria e chiudere tutte le saracinesche di aspirazione ed estrazione dell'aria cosicché non si formi condensa nei condotti.

L'unità deve essere smaltita nel modo più appropriato nel massimo rispetto dell'ambiente. Durante lo smaltimento, si prega di rispettare la normativa locale in materia di smaltimento dei rifiuti.

10. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

In aggiunta, controllare le seguenti domande prima di contattare un installatore:

- La fornitura dell'acqua fredda è aperta?
- La pulizia periodica di evaporatore, scarico condensa e ventola è stata eseguita come descritto nella sezione Manutenzione?
- Qualche funzione di sicurezza ha disattivato la pompa di calore o la resistenza elettrica a immersione?
- Un cortocircuito esterno ha disattivato la pompa di calore?
- Il reset delle impostazioni di fabbrica è stato testato?
- Se non si è verificato nessuno di questi errori, si prega di contattare:

Durante il periodo di garanzia (0-2 anni): L'installatore da cui è stata comprata l'unità. Dopo il periodo di garanzia (> 2 anni): L'installatore da cui è stata comprata l'unità o installatori associati al produttore.

Si prega di avere i dati di targa a portata di mano (la targa argentata sull'unità).

Problema	Possibili cause	Possibili soluzioni
Il prodotto non fornisce acqua calda	L'unità non è connessa all'alimentazione elettrica	Assicurarsi che il display si accenda
	Allarmi del controllore impediscono il funzionamento dell'unità	Controllare gli allarmi nel menu informativo Er
	Set point di temperature dell'acqua basso	Aumentare tutti i setpoint di temperatura nel menu A Temperature
	Flusso d'aria all'evaporatore basso	Pulire evaporatore e condotti dell'aria
	La ventola non funziona	Assicurarsi che la ventola sia connessa al PCB o sostituire il componente.
	La funzione Smart Grid Ready è attiva	Settare la funzione Smart Grid Ready OFF
	L'interruttore termico di sicurezza FN1 apre impedendo l'alimentazione della resistenza elettrica	Ristabilire le condizioni originali dell'interruttore termico di sicurezza FN1
Elevata rumorosità	Velocità massima della ventola troppo elevata	Ridurre la massima velocità della ventola nel menu Installatore Attivare la modalità SILENZIOSO
	Ostruzione nei condotti dell'aria	Rimuovere l'ostruzione
	Sporcamento della ventola o dell'evaporatore	Pulire evaporatore e ventola. Non utilizzare spray che possano danneggiare l'alloggiamento dell'EPS
	Vibrazioni dei componenti	Assicurarsi che tutti i componenti come compressore e valvola solenoidale siano ben fissati

11. MODBUS

Le pompe di calore per acqua calda sanitaria Toshiba sono fornite da listino provviste di un controllore ModBus. Il controllore fornisce una porta secondaria per la connessione a una rete di sistema tramite un bus RS485. Il controllore ha l'abilità di comunicare senza l'ausilio di un amplificatore. La lunghezza del bus non eccede i 500m.

Descrizione	Specifiche di linea	Lunghezza massima (m)	Destinazione di connessione			
			PCB WF1	Attacco 1	A	+RS485
Connessione RS-485	2 cavi schermati	500m	PCB WF1	Attacco 2	B	-RS485



Il ModBus deve essere impostato dal menù Installatore D2, si veda la tabella sottostante.

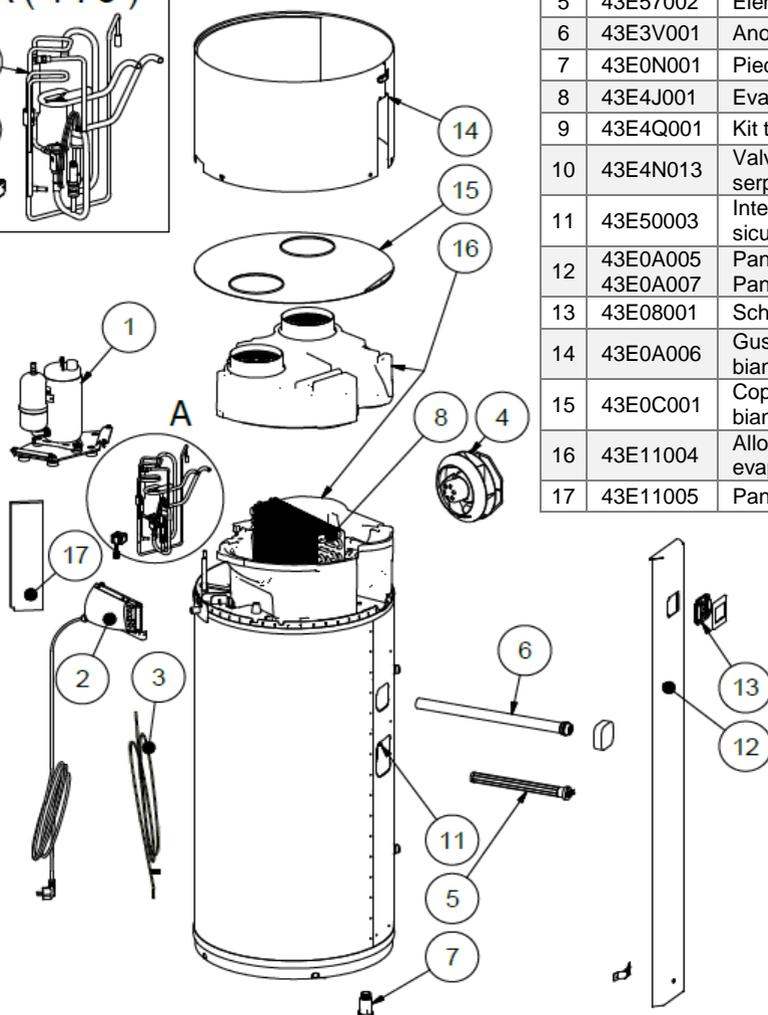
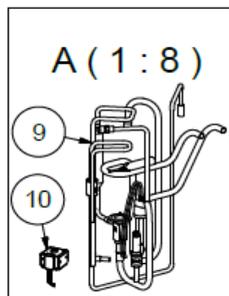
Codice	Nome set point	Descrizione	Intervallo	Impostazioni di fabbrica
D2 Modbus	D2.0 Indirizzo	Indirizzo Modbus. L'indirizzo Modbus può essere scelto tra 1 e 247.	1-247	30
	D2.1 Baud Rate	Baud rate Modbus. La baud rate Modbus può essere scelta tra 19200 e 9600.	9600/ 19200	19200
	D2.2 Parity	Parity Modbus. La parity Modbus può essere scelta tra Pari o Dispari o disattivata.	Pari/ Dispari/ Nessuno	Pari
	D2.3 Editing attivato	Editing Modbus. Se questa funzione è attivata, è possibile modificare i set point riservati allo sviluppo tramite un data logger.	OFF/ON	ON

Nota: I bit di stop sono impostati a 1 di default

In aggiunta a tutte le impostazioni del controllore eseguite tramite la connessione ModBus, sono disponibili diversi parametri di monitoraggio, si veda la tabella sottostante.

Modbus Code	Parameter	Format	Unit
3x0011	T1 T aria i	*10	°C
3x0012	T2 T aria o	*10	°C
3x0013	T3 T acq t	*10	°C
3x0014	T4 T acq b	*10	°C
3x0015	T5 T extra	*10	°C
3x0020	R2 Sbrina	*1	OFF/ON
3x0021	R3 Vent	*1	OFF/ON
3x0022	R4 PC	*1	OFF/ON
3x0023	R5 EL	*1	OFF/ON
3x0024	R6 Pressostato	*1	OFF/ON
3x0035	Err1	*1	OFF/ON
3x0036	Err2	*1	OFF/ON
3x0037	Err3	*1	OFF/ON
3x0038	Err4	*1	OFF/ON
3x0039	Err5	*1	OFF/ON
3x0040	Err P	*1	OFF/ON
3x0041	Err Evap	*1	OFF/ON
3x0042	Err C Evap	*1	OFF/ON
3x0043	Err Modbus	*1	OFF/ON
3x0044	Filtro	*1	OFF/ON
3x0098	Stato della legionella	*1	-

12. COMPONENTI PER IL SERVICE



Rif. Nu.	Numero comp.	Descrizione
1	43E41001	Compressore
2	43E6V002 43E6V003	Scheda PCB standard Scheda PCB deluxe
3	43E50002	Sensore termico
4	43E20001	Kit ventola
5	43E57002	Elemento riscaldante
6	43E3V001	Anodo
7	43E0N001	Piedino regolabile
8	43E4J001	Evaporatore
9	43E4Q001	Kit tubazoni
10	43E4N013	Valvola solenoide, serpentina
11	43E50003	Interruttori di sicurezza
12	43E0A005 43E0A007	Pannello frontale 190 Pannello frontale 260
13	43E08001	Schermo con cornice
14	43E0A006	Guscio superiore bianca
15	43E0C001	Copertura superiore bianco
16	43E11004	Alloggiamento evaporatore
17	43E11005	Pannello isolante

13. INFORMAZIONI SU PRODOTTO E INSTALLATORE

Heat pump information

Modello installato: _____

Numero di serie: _____

Accessori: _____

Installatori

Installazione idraulica

Data: _____

Azienda: _____

Nome: _____

Telefono: _____

Installazione elettrica

Data: _____

Azienda: _____

Nome: _____

Telefono: _____

Messa in servizio

Data: _____

Azienda: _____

Nome: _____

Telefono: _____

TOSHIBA CARRIER EUROPE S.A.S

Route de Thil 01120 Montluel France

1402410301 IT