



POMPE DI CALORE IDRONICHE



Mitsubishi Electric Soluzioni per il riscaldamento	2
I vantaggi della pompa di calore	3
La tecnologia delle pompe di calore 	4
Le caratteristiche distintive ed esclusive 	5
Ecodesign e Etichettatura energetica.....	6
I vantaggi del sistema Ecodan®	8
La gamma 	10

SISTEMA SPLIT

ARIA/ACQUA

 HYDROBOX E HYDROTANK	12
UNITÀ ESTERNE	
ZUBADAN - PUHZ-SHW - HYPER HEATING.....	16
ECODAN® - PUHZ-SW	17

SISTEMA IBRIDO ARIA-ACQUA / ARIA-ARIA

 SMALL Y - MINI VRF CON MODULO IDRONICO	20
Mr. SLIM+ - IBRIDO A RECUPERO DI CALORE	22
 VRF HWS & ATW	24

SISTEMA PACKAGED

AIR TO WATER

PUHZ	34
CAHV	38
QAHV	43

WATER TO WATER

CRHV	45
------------	----

DIMENSIONALI	50
---------------------------	----

Mitsubishi Electric

Soluzioni per il riscaldamento

Sistemi per il riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria

Lo scenario globale: l'accelerazione del riscaldamento del pianeta

L'incremento delle concentrazioni di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera terrestre è considerato uno dei principali fattori che causano il riscaldamento globale.

La temperatura media del nostro pianeta è cresciuta più di 0,8°C nell'ultimo secolo, con conseguenze e stravolgimenti climatici. È stato stimato che la temperatura globale potrebbe salire tra +1,1°C e +6,4°C per l'anno 2100.

Fig. 1 Andamento medio della temperatura globale dal 700 al 2100 (osservazione e predizione).

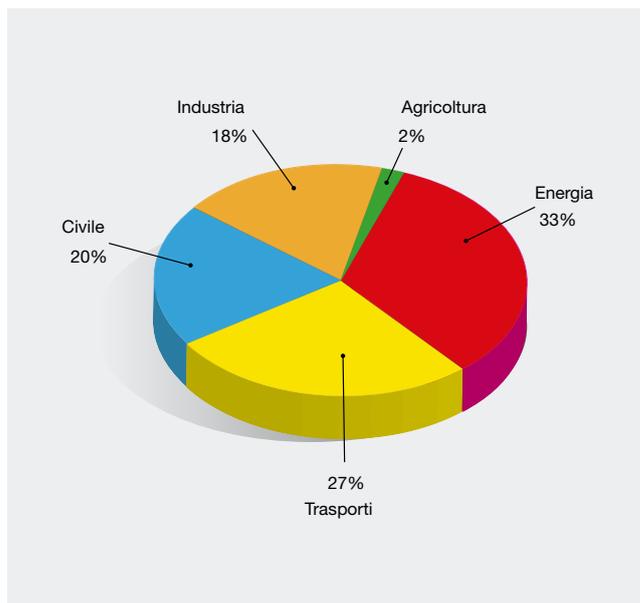
Fonte: "The Fourth Assessment Report" pubblicato da Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (<http://www.ipcc.ch>).



Lo scenario globale: le maggiori fonti di emissione di CO₂

La Fig. 2 mostra le fonti di CO₂ in Italia. Come si evince dal grafico, i settori energia, trasporti e civile (residenziale, terziario, etc.) sono tra le maggiori cause di emissioni di CO₂. Il settore civile in particolare rappresenta il 20% di tutta la CO₂ emessa. Con tante persone che spendono il proprio tempo a casa o presso il luogo di lavoro, non è affatto sorprendente che gli edifici incidano per una percentuale così ampia. Negli edifici, l'energia spesa per il condizionamento dell'aria (estivo ed invernale) e la produzione di acqua calda rappresenta poi la percentuale più ampia dell'energia primaria totale spesa. In questo scenario globale, si percepisce come ci sia un grosso potenziale di riduzione dell'energia utilizzata grazie ad edifici ed abitazioni più efficienti coadiuvati da sistemi di climatizzazione e produzione di acqua calda altrettanto performanti. Mitsubishi Electric gioca un ruolo fondamentale in questo settore presentando le soluzioni per il riscaldamento della serie ECODAN®.

Fig. 2 Emissioni di CO₂ del sistema energetico. Rapporto 2010 ENEA.



Lo scenario italiano: la direttiva RES

Per far fronte ai problemi relativi al surriscaldamento del pianeta è stata emanata a livello europeo la direttiva RES (Renewable Energy Sources) che stabilisce gli obiettivi di produzione energetica da energia rinnovabile da conseguire per ogni singolo stato dell'unione entro il 2020. Per l'Italia tale quota, sul consumo finale lordo di energia, è pari a 17%. Per mantenere questi impegni è stato emanato un decreto legislativo (D.Lgs 28/2011) che prevede

l'introduzione dei seguenti limiti per quanto riguarda i nuovi edifici o le ristrutturazioni rilevanti: gli impianti di produzione di energia termica devono garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e di una percentuale sempre crescente della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

I vantaggi della pompa di calore

La pompa di calore: una scelta, tanti vantaggi

La scelta di realizzare ed utilizzare un impianto di riscaldamento a pompa di calore permette di godere di numerosi vantaggi e benefici:

Per il costruttore - Un'abitazione riscaldata da una pompa di calore **consuma meno energia primaria** e quindi permette di migliorare la **classe energetica dell'edificio**. Ciò consente da un lato di rivalutare l'immobile ed eventualmente di accedere ad incentivazioni locali, bonus volumetrici etc.

Per l'installatore - Poter realizzare **un unico impianto** a pompa di calore per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di acqua calda sanitaria significa differenziarsi offrendo un sistema confortevole e con bassi costi di esercizio.

Per l'utilizzatore - La pompa di calore permette di ottenere il **tradizionale comfort** dei sistemi a combustione unitamente ad **un risparmio energetico ed economico** ed avere un'abitazione moderna ed ecologica.

Una scelta ecologica ed economica

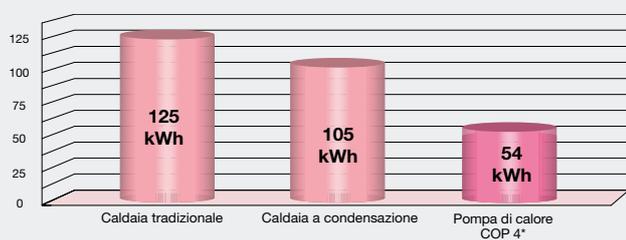
La comunità europea si è posta l'obiettivo di raggiungere il 20% di riduzione dei consumi di energia primaria e di emissioni di CO₂ utilizzando il 20% di energia rinnovabile entro il 2020.

Le pompe di calore, **in quanto fonti rinnovabili termiche**, daranno un contributo determinante per il conseguimento degli obiettivi in quanto:

- hanno un'**efficienza energetica** superiore del 60% rispetto ai sistemi tradizionali a combustione;
- **non emettono CO₂** nel luogo di installazione;
- utilizzano l'**energia rinnovabile** presente nell'aria.

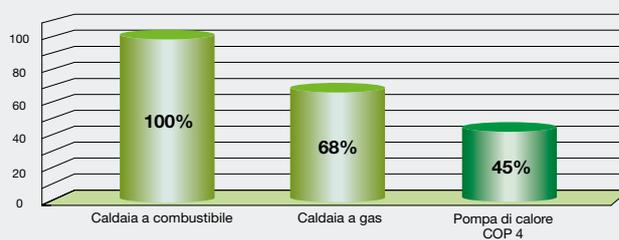


CONSUMO DI ENERGIA PRIMARIA PER 100 kWh EROGATI



* Utilizzando il rapporto di energia primaria uguale a 0,46.

EMISSIONI ANNUALI DI CO₂



Fonte: coefficiente di emissione fornito dal Ministero dell'ambiente giapponese.

Una scelta di qualità



Affidare ad un unico fornitore la produzione del riscaldamento, del raffrescamento e dell'acqua calda sanitaria di un'abitazione significa avere una massima fiducia nel rispetto delle attese: ecco perché scegliere Mitsubishi Electric. Da oltre 90 anni Mitsubishi Electric Quality è sinonimo di esperienza, di meticolosa ricerca, di elevata affidabilità nel tempo e di prestazioni garantite.

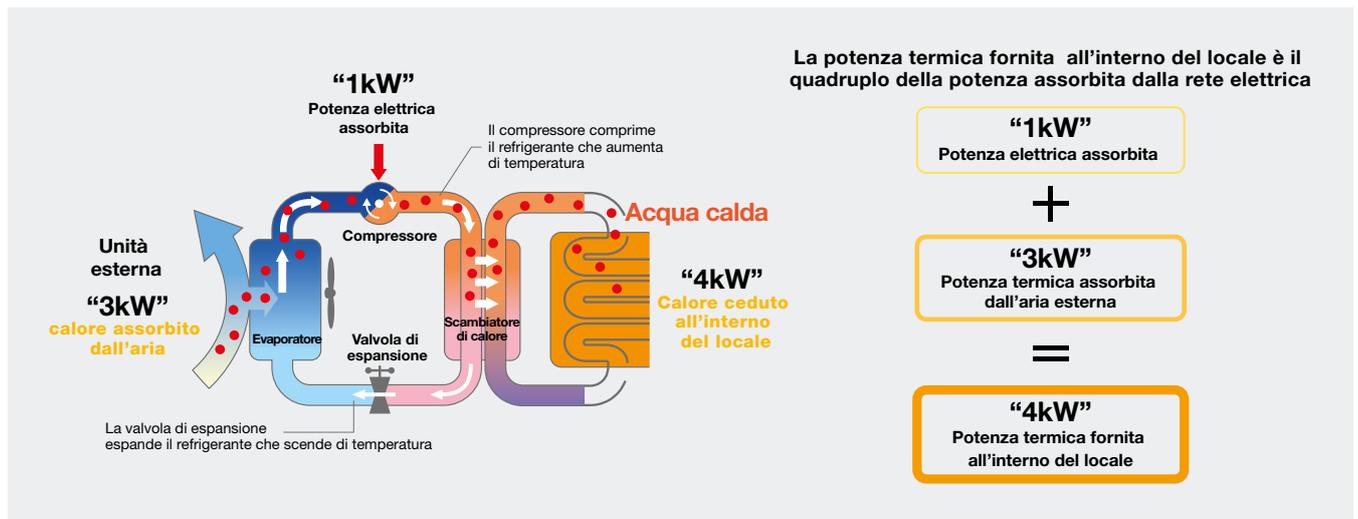
La tecnologia delle pompe di calore



Il principio di funzionamento

La pompa di calore è una macchina elettrica che sfrutta il ciclo termodinamico del fluido refrigerante, trasferendo il calore da una sorgente a bassa temperatura ad un ambiente a più alta temperatura. In pratica l'energia termica gratuitamente presente nell'aria in quantità illimitata viene sfruttata per riscaldare l'edificio o l'acqua calda ad uso sanitario.

L'energia elettrica che alimenta le pompe di calore serve unicamente ad azionare il compressore e gli altri dispositivi ausiliari.



La tecnologia Inverter

Normalmente le pompe di calore riducono la capacità di riscaldamento quando la temperatura dell'aria esterna si abbassa, proprio quando il fabbisogno termico dell'edificio aumenta.

La tecnologia inverter riesce a compensare la minore resa termica alle basse temperature, **aumentando la velocità di rotazione del compressore**. Inversamente, quando la temperatura dell'aria esterna aumenta, l'inverter modula la frequenza, adeguando la potenza erogata al fabbisogno termico richiesto e **diminuendo**

drasticamente i consumi elettrici.

I vantaggi del sistema inverter sono molteplici:

- nessuna necessità di sovradimensionare la pompa di calore;
- grande efficienza energetica nell'utilizzo stagionale;
- temperatura più stabile e quindi maggiore comfort.

Una scelta per il comfort

La pompa di calore aria/acqua “Ecodan®” trasferisce il calore esterno in ambiente sfruttando l'acqua come mezzo vettore: in questo modo assicura **lo stesso comfort** dei tradizionali sistemi a combustione.

Un **esclusivo sistema di controllo della temperatura**, sofisticato quanto di semplice uso, garantisce allo stesso tempo stabilità termica ed efficienza energetica.

Inoltre la consueta **silenziosità** delle unità contribuisce a mantenere elevato il comfort acustico.



Le caratteristiche distintive ed esclusive



La più ampia gamma del mercato

Mitsubishi Electric annovera **la più ampia gamma di soluzioni per il riscaldamento a pompa di calore idroniche sul mercato.** Con Ecodan® è possibile rispondere a qualsiasi esigenza applicativa dal residenziale autonomo (con sistemi split e packaged) fino ai grandi impianti (con sistemi VRF) garantendo sempre massima flessibilità progettuale.

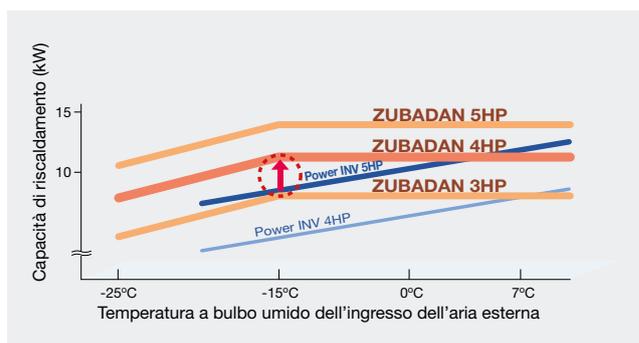


Tecnologia Zubadan

I sistemi a pompa di calore Ecodan® garantiscono elevate prestazioni anche a basse temperature.

Grazie all'esclusivo dispositivo "Flash Injection" che equipaggia le unità Zubadan **la potenza erogata viene mantenuta costante sino a -15°C.**

L'elevata temperatura di mandata **fino a 60°C**, consente un rapido ed efficiente accumulo di acqua calda sanitaria anche a basse temperature. La grande efficienza energetica delle pompe di calore Ecodan® è possibile grazie alla straordinaria tecnologia presente in ogni componente.



Recupero di Calore

Il sistema VRF CITY MULTI serie R2 offre il massimo della libertà e della flessibilità nella progettazione e nell'utilizzo: **raffreddare una zona mentre se ne riscalda un'altra.** Il nostro esclusivo distributore BC rende possibile la simultaneità del raffreddamento e del riscaldamento. Il **distributore BC rappresenta il cuore tecnologico** della serie R2 del sistema VRF CITY MULTI. In esso è infatti allocato un separatore di gas e liquido, permettendo all'unità esterna di trasportare una miscela di gas caldo per il riscaldamento e di liquido per il raffreddamento, interamente tramite lo stesso tubo. Questa innovazione evita virtualmente di sprecare il contenuto energetico del calore altresì espulso all'esterno.

Modulo idronico HWS: Tecnologia Bi-Stadio

Il **modulo idronico HWS** funziona secondo una variante del principio della compressione a due stadi; il principio originale infatti è noto da tempo, ma fino ad ora è stato applicato solo nella refrigerazione per raggiungere temperature molto basse, fino a -60°C. Mitsubishi Electric ha invece riprogettato il circuito delle macchine a 2 stadi **per la produzione di calore a media e alta temperatura, da 30°C fino a 70°C**, l'opposto di quanto fatto fino ad oggi. Questa soluzione permette di ottenere al tempo stesso elevati valori di efficienza energetica ed alte temperature dell'acqua calda, non raggiungibili con le tradizionali pompe di calore oggi presenti sul mercato.



Ecodesign ed Etichettatura Energetica

Obiettivi dell'Unione Europea

I regolamenti **811/2013** e **812/2013**, per apparecchi destinati al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria, introducono un **sistema armonizzato per l'etichettatura dei generatori** in modo da fornire all'utente finale informazioni omogenee per semplificare il confronto tra due sistemi diversi con la stessa finalità. I prodotti saranno etichettati secondo una scala da A++ a G. È inoltre prevista una **etichettatura energetica per il sistema** installato a seconda dei componenti utilizzati (es. bollitore, controllo temperatura ambiente). I regolamenti **813/2013** e **814/2013** definiscono, invece, i **requisiti prestazionali** necessari alla commercializzazione e/o messa in funzione dei generatori.

L'Unione Europea ha stabilito degli obiettivi molto impegnativi per la salvaguardia dell'ambiente da raggiungere entro il 2020. Tra le misure più significative per il raggiungimento del traguardo del cosiddetto «Piano Europeo 20-20-20», spiccano le direttive 2009/125/CE sui requisiti di progettazione ecocompatibile degli apparecchi connessi all'energia e la 2010/30/CE sull'etichettatura energetica.

20 %
diminuzione del consumo di energia primaria

20 %
aumento delle fonti di energia rinnovabile

20 %
diminuzione delle emissioni di CO₂

APPLICAZIONI	REQUISITI SULLE PRESTAZIONI	ETICHETTATURA ENERGETICA	PRODOTTI
Solo riscaldamento o per il riscaldamento e la produzione di ACS	Fino a 400kW [813/2013]	Fino a 70kW [811/2013]	Caldaie Pompe di calore Pompe di calore a bassa temperatura Cogenerazione
Solo produzione di ACS	Fino a 400kW [814/2013] E serbatoi fino a 2000l	Fino a 70kW [812/2013] E serbatoi fino a 500l	Scaldacqua convenzionali Scaldacqua solari Scaldacqua a pompa di calore Serbatoi per l'acqua calda

Le prime misure effettive sui prodotti immessi sul mercato inizieranno il **26 Settembre 2015**.

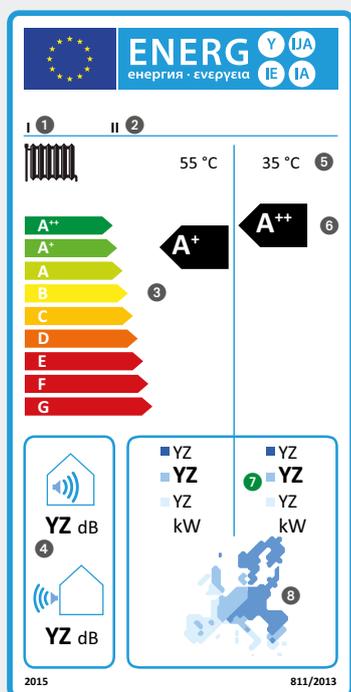
I valori prestazionali degli apparecchi per il riscaldamento sono riferiti ai parametri η_s (efficienza energetica stagionale del riscaldamento ambiente) η_{wh} (efficienza energetica di riscaldamento acqua calda sanitaria).

		26 sett. 2015	26 sett. 2017	26 sett. 2018
CALDAIE	< 70kW solo riscaldamento & combi	$\eta_s > 86\%$	$\eta_{wh} \text{ min1}$ (solo combi)	Livelli di NOx in potere calorifico superiore Gas: <56 mg/kWh Gasolio: <120 mg/kWh
	$B_{11} < 10\text{kW}$ solo riscaldamento	$\eta_s > 75\%$		
	$B_{11} < 30\text{kW}$ (combi)	se installate in canne collettive ramificate		
	$70 < P_{out} < 400\text{kW}$ solo riscaldamento & combi	$\eta_{full\ load} > 86\%$ $\eta_{part\ load} > 94\%$	Livello di potenza sonora solo pompe di calore	
mCHP	$0 < P_{out} < 400\text{kW}$ solo riscaldamento & combi	$\eta_s > 86\%$		
POMPE DI CALORE	Media temperatura solo riscaldamento & combi	$\eta_s > 100\%$	Informazioni di prodotto scheda tecnica	$\eta_s > 110\%$
	Bassa temperatura solo riscaldamento	$\eta_s > 115\%$		

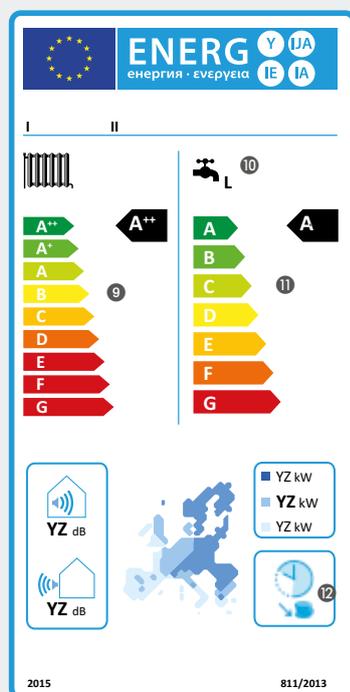
Sono previste etichette diverse a seconda che il prodotto sia destinato **solo al riscaldamento** degli ambienti o alla **produzione combinata di riscaldamento e acqua calda sanitaria**. Al di là delle etichette di prodotto, i regolamenti 811/2013 e 812/2013 introducono un'**etichetta energetica di insieme di prodotti e componenti di impianto** che fornisce informazioni sui sistemi di generatori abbinati a dispositivi solari e/o controlli di temperatura.

Per i generatori di calore combinati i regolamenti stabiliscono diversi profili di carico in funzione di determinate sequenze di prelievi d'acqua calda sanitaria. I prodotti devono essere in grado di produrre acqua calda sanitaria per soddisfare il profilo di carico dichiarato che sarà il riferimento per il calcolo dell'efficienza stagionale di produzione.

POMPE DI CALORE PER SOLO RISCALDAMENTO A MEDIA TEMPERATURA



POMPE DI CALORE PER LA PRODUZIONE COMBINATA DI RISCALDAMENTO E ACQUA CALDA SANITARIA



EFFICIENZA ENERGETICA MINIMA

	26/09/2015	26/09/2017
Pompe di calore a media temperatura	$\eta_s > 100\%$	$\eta_s > 110\%$
Pompe di calore a bassa temperatura	$\eta_s > 115\%$	$\eta_s > 125\%$

- 1 I. Nome o Marchio del fornitore
- 2 II. Identificativo del modello
- 3 Classi di efficienza energetica

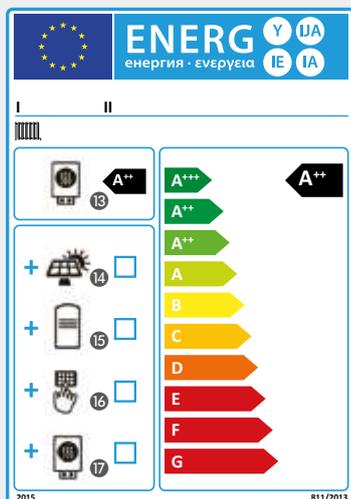
CLASSE DI EFFICIENZA STAGIONALE RISCALDAMENTO AMBIENTI	EFFICIENZA STAGIONALE DI RISCALDAMENTO AMBIENTI
A+++	$\eta_s \geq 150$
A++	$125 \leq \eta_s < 150$
A+	$98 \leq \eta_s < 125$
A	$90 \leq \eta_s < 98$
B	$82 \leq \eta_s < 90$
C	$75 \leq \eta_s < 82$
D	$36 \leq \eta_s < 75$
E	$34 \leq \eta_s < 36$
F	$30 \leq \eta_s < 34$
G	$\eta_s < 30$

- 4 Potenza sonora delle unità interne ed esterne
- 5 Funzione riscaldamento ambienti a media temperatura (55°C) bassa temperatura (35°C)
- 6 Classe di efficienza energetica *
- 7 Potenza termica nominale [kW] nelle condizioni Average / Colder / Warmer
- 8 Mappa delle zone climatiche
- 9 Classi di efficienza energetica in riscaldamento a media temperatura
- 10 Profilo di carico ACS
- 11 Classi di efficienza energetica per la produzione di ACS
- 12 Eventuale funzionamento durante le ore morte

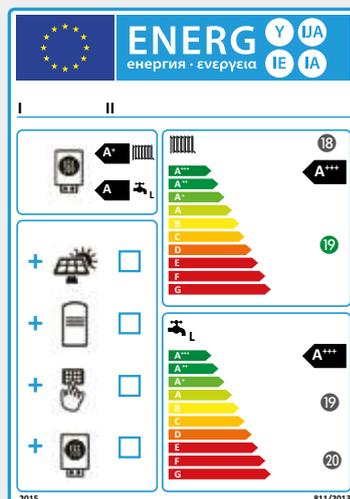
* Nelle condizioni di temperatura Average

ETICHETTE DI SISTEMA

Solo riscaldamento



Riscaldamento e ACS



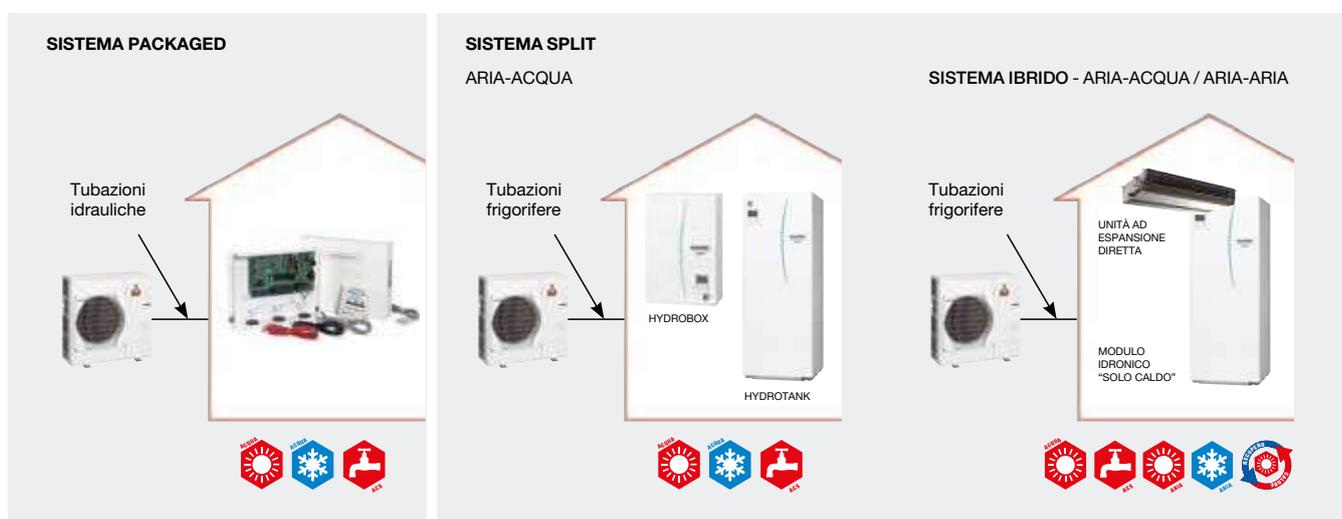
- 13 Sistema primario
- 14 Solare
- 15 Bollitore
- 16 Controlli
- 17 Generatore di supporto
- 18 Riscaldamento
- 19 Eventuale funzionamento durante le ore morte
- 20 Potenza termica nominale [kW] nelle condizioni Average / Colder / Warmer

I vantaggi del sistema Ecodan®

Una gamma ampia per ogni esigenza

La linea Ecodan® offre un'ampia scelta di prodotti per adattarsi ad ogni tipo di esigenza:

- il sistema **"Packaged"** adatto per la produzione di acqua calda o refrigerata, garantisce le migliori prestazioni a qualunque temperatura e facilità di installazione grazie alle connessioni idrauliche;
 - il sistema **"Split"** è composto da due elementi principali: l'unità esterna, disponibile nelle versioni "Zubadan" ed "Ecodan®", e il modulo idronico interno a scelta tra **"Hydrobox"** o **"Hydrotank"**, quest'ultimo è dotato di un accumulo integrato da 200 litri per l'Acqua Calda Sanitaria.
 - il sistema split **"Ibrido"** che consente di collegare ad un'unica unità esterna sia il **modulo idronico** per la produzione di acqua calda che **unità interne ad espansione diretta** per la climatizzazione estiva.
- il sistema **Mr Slim+** consente di ottimizzare il funzionamento estivo garantendo continuità di raffrescamento e contemporanea produzione di ACS grazie alla **tecnologia a recupero di calore**.

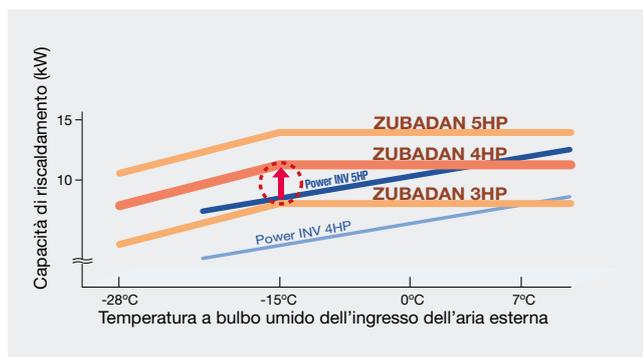


Le prestazioni

I sistemi a pompa di calore Ecodan® garantiscono elevate prestazioni anche a basse temperature.

Tutte le unità esterne sono in grado di innalzare la temperatura di mandata fino a 60°C per consentire un rapido ed efficiente accumulo di acqua sanitaria.

La grande efficienza energetica delle pompe di calore Ecodan® è possibile grazie alla straordinaria tecnologia presente in ogni componente. Ad esempio, grazie all'esclusivo dispositivo "Flash Injection", le unità esterne della serie **Zubadan mantengono costante la capacità erogata fino a -15°C**.



Sistema di controllo - FTC5

I sistemi Ecodan® sono controllati dalla centralina FTC5.

Il comando retroilluminato con sonda ambiente integrata è dotato di **ampio display ad icone grafiche**; da esso si regolano in modo semplice ed intuitivo tutti i parametri di funzionamento, si impostano le funzioni (timer settimanale, modo "vacanza", carico acqua sanitaria etc), si accede alla diagnostica e al monitoraggio dei consumi. Grazie al **comando wireless (opzionale)** è possibile rilevare a distanza **la temperatura ambiente** e trasmetterla al corpo unità, nonché modificare i principali parametri di funzionamento. Non è necessario il fissaggio così da renderlo trasportabile in stanze differenti.



Funzioni speciali

La nuova centralina **FTC5** dispone di diverse funzioni speciali che permettono di personalizzare l'impianto per soddisfare ogni esigenza. Alcuni esempi sono:

- **La gestione di 2 zone sia in riscaldamento che in raffrescamento**
anche con diverse temperature di mandata è quindi possibile utilizzare sullo stesso impianto diverse tipologie di terminali, come ad esempio pavimento radiante e ventilconvettori.
- **L'interblocco intelligente della caldaia:**
la centralina è in grado di gestire una caldaia esterna di supporto per l'impianto di riscaldamento. Si può scegliere tra 4 modalità di attivazione:
 - **in funzione della sorgente di calore più conveniente:** il sistema, in base alle diverse condizioni di funzionamento, valuta automaticamente se in un determinato periodo sia più economico utilizzare la Pompa di Calore o la Caldaia e di conseguenza attiva o l'una o l'altra sorgente;
 - **in funzione della temperatura esterna;**
 - **in funzione delle emissioni di CO₂:** viene attivato il generatore di calore che inquina meno.
 - **Tramite un segnale esterno:** viene attivato il sistema che inquina meno, ideale quando il sistema è abbinato ad un impianto fotovoltaico o in tutti i casi in cui si voglia controllare la selezione in modo autonomo.

- **SG Ready: integrazione con impianti fotovoltaici**



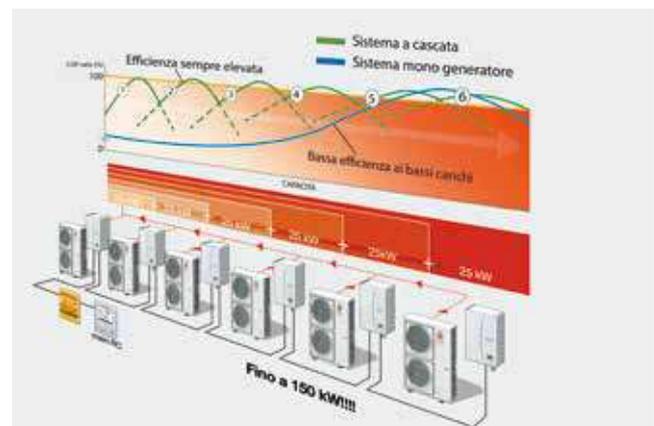
I nuovi moduli idronici Ecodan supportano la funzione **SG ready**.

Acronimo di **Smart Grid Ready**, la funzione permette di **assimilare l'autoconsumo di energia elettrica proveniente da un impianto fotovoltaico e viene realizzata con 2 input aggiuntivi**.



- **Gestione di sistemi in cascata.**

Nel caso in cui i fabbisogni termici siano elevati è possibile collegare fino a 6 sistemi in cascata, **la centralina FTC5 Master** gestisce l'impianto selezionando il numero di unità da attivare per **ottimizzare il COP** in ogni condizione, inoltre le funzioni di **Rotation & Back-Up** permettono di sfruttare in modo omogeneo tutte le unità e di accendere delle unità diverse qualora si verificano dei malfunzionamenti. Il tutto automaticamente.



MELCloud - Controllo Wi-Fi

MELCloud è il nuovo controllo Wi-Fi di Mitsubishi Electric. Sfruttando l'appoggio della nuvola (il "Cloud") per trasmettere e ricevere informazioni e la nuova interfaccia Wi-Fi (MAC-567IF-E) sarà possibile controllare il proprio sistema Ecodan da remoto tramite Smartphone, Tablet o PC ovunque sia disponibile una connessione internet.

Per maggiori dettagli sull'architettura del sistema e sulle funzioni disponibili vedi pag. 16. Oppure visita il sito www.melcloud.com



La gamma

		Sistema Split												
		    HYDROBOX HYDROTANK PUHZ-SW						 PER CLIMI RIGIDI   HYDROTANK HYDROBOX PUHZ-SHW				   PUHZ-FRP		
Capacità	Riscaldamento kW	4.5	5.5	8.0	11.2	16.0	22.0	25.0	8.0	11.2	14.0	23.0	8.0	
	Raffreddamento kW	3.8	5.0	7.1	10.0	14.0	18.0	22.0	7.1	10.0	12.5	20.0	7.1	
Produzione	 Acqua Calda Sanitaria											●		
	 Riscaldamento primario ad acqua											●		
	 Raffreddamento ad acqua											-		
	 Riscaldamento ad aria											●		
	 Raffreddamento ad aria											●		
Funzionalità	 Recupero di calore											●		
	Gestione automatica sistemi in cascata	● (solo Hydrobox)						● (solo Hydrobox)				-		
Applicazioni e destinazioni d'uso		IMPIANTI AUTONOMI <ul style="list-style-type: none"> • Residenziale (ville, appartamenti) • Uffici • Negozi / Bar IMPIANTI CENTRALIZZATI realizzabili con sistemi in cascata						IMPIANTI AUTONOMI <ul style="list-style-type: none"> • Residenziale (ville, appartamenti) • Uffici • Negozi / Bar IMPIANTI CENTRALIZZATI realizzabili con sistemi in cascata				IMPIANTI AUTONOMI <ul style="list-style-type: none"> • Residenziale (ville, appartamenti) • Uffici • Negozi / Bar SPA / PALESTRE		

* Consultare le specifiche tecniche per verificare applicabilità.

Sistema Ibrido				Sistema Packaged								
ecodan [®] MULTI Renewable Heating Technology				HWS	ATW	PACKAGED				CAHV	CRHV	QAHV
												
				VRF HWS (Hot Water Supply)	VRF ATW (Air To Water)	PUHZ-W/HW				HWHP (Hot Water Heat Pump)	HWHP (Hot Water Heat Pump)	HWHP (Hot Water Heat Pump)
12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	5.0	9.0	11.2	14.0	45.0	60.0	40.0
12.5	14.0	15.5	-	11.2	4.5	7.5	10.0	12.5	-	-	-	-
•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•*
-	-	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	-
•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
•	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
-	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	•	•	•
IMPIANTI AUTONOMI • Residenziale (ville, appartamenti) • Uffici • Negozi / Bar	IMPIANTI CENTRALIZZATI • Residenziale (condomini) • Uffici • Hotel • Degenze RSA			IMPIANTI AUTONOMI • Residenziale (ville, appartamenti) • Uffici • Negozi / Bar				IMPIANTI CENTRALIZZATI • Residenziale (condomini) • Uffici • Hotel • Degenze RSA				
SPA / PALESTRE	INDUSTRIA/ CENTRI COMMERCIALI SPA / PALESTRE			IMPIANTI CENTRALIZZATI realizzabili con sistemi in cascata				INDUSTRIA CENTRI COMMERCIALI SPA / PALESTRE / OSPEDALI				

Sistema SPLIT



PER APPLICAZIONI
A MEDIA TEMPERATURA



Il sistema Ecodan® - Split è composto da una tradizionale unità esterna ad espansione diretta (tipo Ecodan® o Zubadan) e di un modulo idronico da installare all'interno, in grado di produrre acqua calda ad uso riscaldamento/raffrescamento e ad uso sanitario. Il modulo è corredato di centralina di controllo FTC5.

Una gamma ampia per ogni esigenza

La linea Ecodan® - Split offre un'estesa possibilità di scelta:

- **"Hydrobox"** offre una grande flessibilità d'uso e versatilità di installazione. Ad esso è possibile associare un bollitore per l'acqua calda sanitaria; ne esistono vari modelli tra cui quelli reversibili con i quali è possibile produrre anche acqua refrigerata per la climatizzazione estiva.
- **"Hydrotank"** la semplicità e la praticità del "tutto-in-uno", incorporando un bollitore da 200 litri per la produzione di acqua calda sanitaria.

Ai sistemi "Split" è possibile collegare un'unità esterna della serie "Zubadan" per privilegiare le prestazioni a basse temperature o della serie "Ecodan®" caratterizzate dalla più grande estensione di gamma.

Hydrobox e Hydrobox reversibile

L'Hydrobox è il **modulo idronico da interno** per installazione pensile di Ecodan®, al cui interno sono racchiusi tutti i principali componenti dell'impianto idraulico.

In un ridottissimo ingombro trovano spazio lo scambiatore di calore, il circolatore idraulico, un vaso d'espansione, una resistenza elettrica integrativa e i componenti di sicurezza.

È stata posta cura ai minimi dettagli:

- il **design** semplice, moderno ed elegante;
- le **dimensioni ridotte** consentono l'installazione in cucine, ripostigli, piccoli vani tecnici, cantine etc;
- i componenti principali sono allocati nella parte frontale dell'unità per facilitare le operazioni di servizio.

L'Hydrobox è disponibile in **due versioni**:

- **Hydrobox** utilizzabile per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria (opt).
- **Hydrobox reversibile** che aggiunge alle funzioni di Hydrobox anche la possibilità di provvedere al **raffrescamento**.

Hydrotank e Hydrotank reversibile

L'Hydrotank è il **modulo idronico** da interno per installazione al pavimento della linea Ecodan® già dotato di un accumulo da 200 litri per l'acqua calda sanitaria.

Anche per l'Hydrotank sono previste sia la versione "solo caldo" che la **versione reversibile con la quale è possibile produrre anche acqua refrigerata per la climatizzazione estiva**. Entrambe le versioni sono particolarmente compatte e contengono al loro interno tutta la componentistica principale dell'impianto idraulico primario.

È stata posta cura nei minimi dettagli:

- **Design** semplice, moderno ed elegante;
- **Dimensioni ridotte** che consentono l'installazione in anche in piccole nicchie, ripostigli, etc.
- Manutenzione facilitata, tutte le componenti principali sono raggiungibili semplicemente rimuovendo il pannello frontale.
- Facilità di movimentazione grazie alla maniglia inferiore.
- Facilità di trasporto anche in piccoli furgoni grazie alle dimensioni compatte e alla possibilità di adagiarlo anche in posizione orizzontale.

Per la versione reversibile è disponibile un basamento per la raccolta e lo scarico della condensa (opt).

Sistema di controllo FTC5

I sistemi Ecodan® - Split sono corredati della centralina di controllo tipo FTC5. Il comando retroilluminato, asportabile dal corpo unità ed installabile in luogo remoto, è dotato di **ampio display ad icone grafiche**; da esso si regolano in modo semplice ed intuitivo tutti i parametri di funzionamento, si impostano le funzioni (timer settimanale, modo "vacanza", carico acqua sanitaria etc) , si accede alla diagnostica e al monitoraggio dei consumi. Grazie al **comando wireless (opzionale)** è possibile rilevare a distanza la **temperatura ambiente** e trasmetterla al corpo unità, nonché modificare i principali parametri di funzionamento. Non è necessario il fissaggio così da renderlo trasportabile in stanze differenti.



Comando wireless
(opzionale)



Una gamma ampia per ogni esigenza

Mitsubishi Electric presenta la nuova serie di unità esterne splittate Ecodan e Zubadan dedicate ai sistemi di riscaldamento idronico residenziali.

La riprogettazione completa delle unità garantisce altissime prestazioni, silenziosità senza precedenti e un design ricercato.

Le nuove unità esterne AA Chassis sono disponibili nelle taglie 80 e 112 della serie Zubadan e nella taglia 100 della serie Ecodan



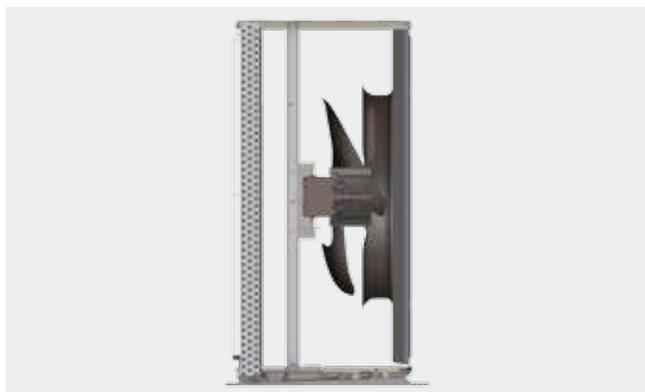
Silenziosità senza paragoni

La ricerca di un prodotto che facesse della silenziosità di esercizio il suo vanto, ha portato ad una completa riprogettazione dello chassis dell'unità. Le unità AA sono più basse delle unità biventola di ugual potenza appartenenti alla generazione precedente e hanno un design discreto e ricercato.

Per ridurre la rumorosità del ventilatore, le nuove unità esterne AA chassis utilizzano un ventilatore di diametro maggiorato più lontano dalla batteria

Il nuovo layout del circuito frigorifero limita il rischio di risonanze e vibrazioni.

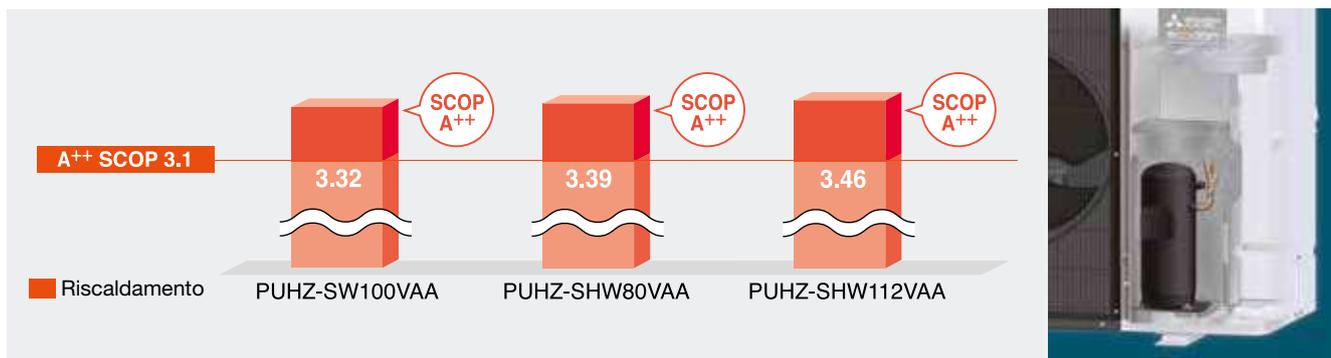
Il nuovo compressore è installato su supporti di gomma ed è isolato acusticamente in modo efficiente da una struttura dedicata.



Tutte queste migliorie tecnologiche garantiscono una riduzione di -10dB(A) nella rumorosità di esercizio.

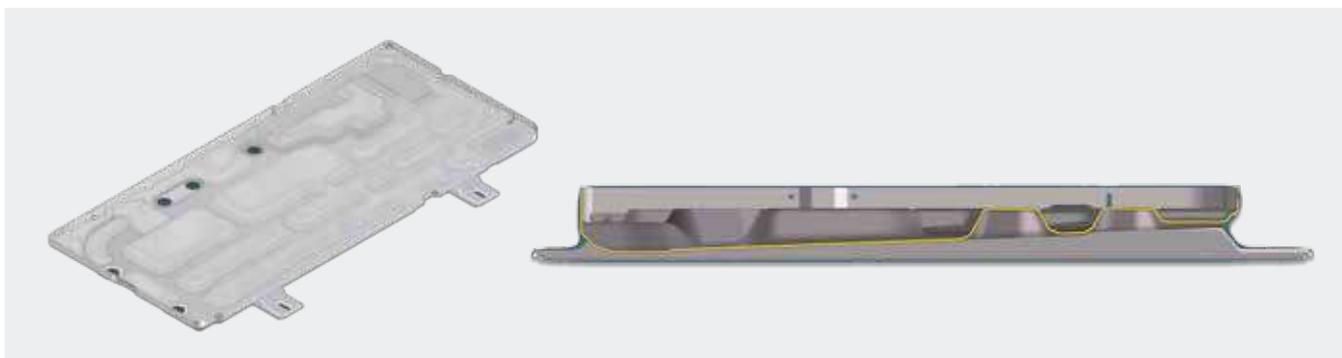
Alte Prestazioni

Il nuovo compressore delle unità esterne AA, più compatto e potente, permette di raggiungere elevati valori di SCOP senza sacrificare la potenza. Tutta la serie supera brillantemente la classe di efficienza energetica stagionale A++ secondo quanto definito dalla direttiva europea ErP Lotto 1



Nuovo design della base

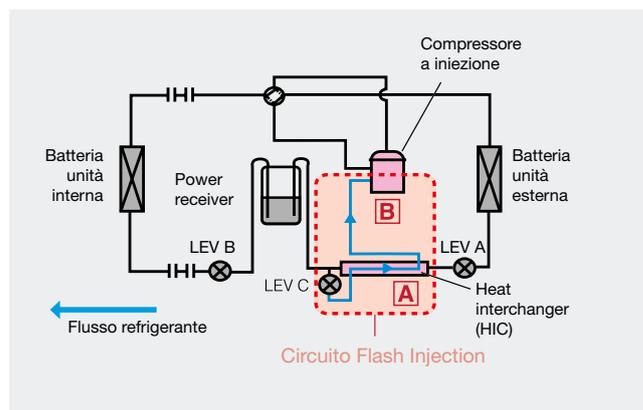
La base delle unità esterne AA è stata ridisegnata per ottimizzare e facilitare il drenaggio della condensa. Il miglioramento delle logiche di defrost e il layout della batteria, unite alla nuova base di drenaggio condensa consentono di evitare formazione di ghiaccio che potrebbe limitare il comfort di utilizzo.



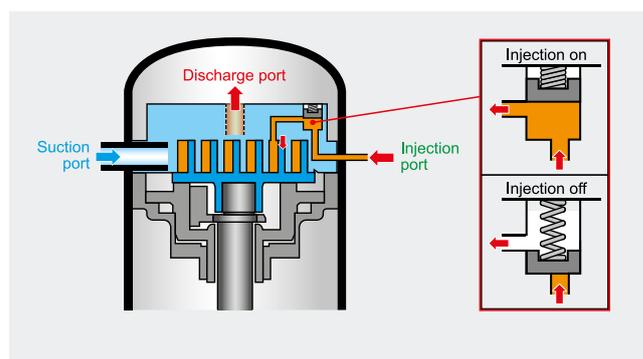
Zubadan - Flash Injection Technology

Grazie alla tecnologia brevettata Flash Injection, le unità esterne della serie Zubadan sono in grado di garantire la resa nominale in riscaldamento fino a -15°C e un funzionamento continuo fino a -28°C.

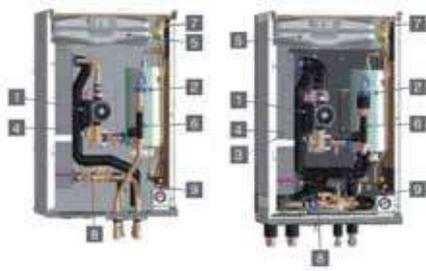
La tecnologia Flash Injection si realizza attraverso l'utilizzo di due componenti specifici: Lo scambiatore HIC e il compressore a iniezione.



Per aumentare il volume di refrigerante circolante nel circuito, il compressore scroll è dotato di una valvola di iniezione che permette di garantire alta resa alle basse temperature.



Hydrobox e Hydrobox reversibile

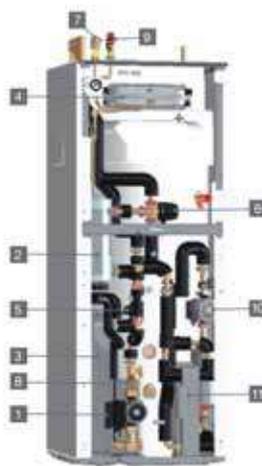


EHSC

ERSC / ERSD

- 1 Pompa di circolazione primario
- 2 Resistenza booster
- 3 Scambiatore a piastre 2-2.5hp (ERSD)
- 4 Scambiatore a piastre 3-6hp (EHSC / ERSC)
- 5 Vaso di espansione lato impianto
- 6 Flussometro
- 7 De-aeratore
- 8 Filtro a Y
- 9 Valvola di sicurezza e manometro

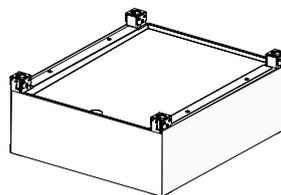
Hydrotank e Hydrotank reversibile



EHST20C
ERST20D
ERST20C

- 1 Pompa di circolazione primario
- 2 Resistenza booster
- 3 Scambiatore a piastre
- 4 Vaso di espansione lato impianto
- 5 Flussometro
- 6 Valvola a 3 vie
- 7 De-aeratore
- 8 Filtro a Y
- 9 Valvola di sicurezza e manometro
- 10 Pompa di circolazione lato ACS
- 11 Scambiatore a piastre per accumulo ACS

Base opzionale per raccolta condensa



PAC-DP01-E

SPECIFICHE TECNICHE

TAGLIA	HYDROBOX				HYDROTANK				
	SMALL	MEDIUM	LARGE	SMALL	MEDIUM				
MODELLO	ERSD-VM2C	ERSC-VM2C	EHSC-VM2C	ERSE-MEC	ERST20D-VM2C	ERST20C-VM2C	EHST20C-VM2C		
Alimentazione	Tensione/Frequenza/Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	-	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1
Generale	Versione		Reversibile	Reversibile	Solo caldo	Reversibile	Reversibile	Solo caldo	
	Dimensioni AxLxP	mm	800x530x360	800x530x360	800x530x360	950x600x360	1600x595x680	1600x595x680	1600x595x680
	Peso a vuoto	kg	45	49	48	61	103	110	110
	Contenuto acqua impianto del modulo	l	5,5	6,4	6,1	10	5,7	6,6	6,6
	Colore	RAL	9016	9016	9016	9016	9016	9016	9016
	Pressione sonora	dB(A)	28	28	28	31	28	28	28
	Potenza sonora	dB(A)	42	43	43	n.d.	42	43	43
Circolatore acqua	Portata acqua min/max ²	l/min	7,1 / 17,2	7,1 / 27,7	7,1 / 27,7	15,8 / 65,9	7,1 / 17,2	7,1 / 27,7	7,1 / 27,7
	Nr. Velocità		5	5	5	5	5	5	5
	Potenza assorbita I/II/III/IV/V	W	36-56-63-63-63	36-56-63-63-63	36-56-63-63-63	29-41-56-63-63	35-56-63-63-63	35-56-63-63-63	35-56-63-63-63
	Prevalenza max	m c.a.	7,0	7,0	7,0 (6,9)	12,5	7,0	7,0	7,0
	Prevalenza 20 L/min	m c.a.	5,9	5,9	5,9 (4,8)	11 (44,8 l/min)	5,9	5,9	5,9
Riscaldatore ausiliario	Tensione/freq./fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	-	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1
	Potenza	kW	2	2	2	-	2	2	2
	Possibilità esclusione	Risc./ACS	si / si	si / si	si / si	-	si / si	si / si	si / si
Vaschetta rac. condensa opzionale PAC-DP01-E	Dimensioni AxLxP	mm	-	-	-	-	270x595x680	270x595x680	-
	Peso a vuoto	kg	-	-	-	-	14	14	-
Bollitore ACS	Volume	l	-	-	-	-	200	200	200
	Materiale		-	-	-	-	Acc. inox duplex 2304 EN10088		
	Scambiatore acqua/acqua		-	-	-	-	Piastre	Piastre	Piastre
	Potenza ass. circolatore ACS	W	-	-	-	-	58-72*-83	58-72*-83	58-72*-83
	Dispersioni termiche accumulo	kWh/24h ¹	-	-	-	-	1,91	1,91	1,91
Componenti inclusi	Scambiatore refrigerante acqua		Piastre	Piastre	Piastre	Piastre	Piastre	Piastre	Piastre
	Vaso espansione impianto	l	10	10	10	-	12	12	12
	Flussometro di minima	l/min	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	Valvola di sicurezza	Mpa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	De-aeratore		si	si	si	si	si	si	si
Connessioni	Tipo refrigerante		R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
	Refrigerante (gas/liquido)	mm	12,7 / 6,35	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52	19,05 / 9,52	12,7 / 6,35	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52
	Acqua (risc./raff.)	mm	G1	G1	G1	G1- 1/2	28	28	28
	Acqua (ACS)	mm	-	-	-	-	22	22	22

¹ Considerando Acqua a 65°C e una T.ambiente a 20°C

² Per i modelli reversibili potrebbe essere necessaria la base opzionale PAC-DP01-E per raccolta e scarico condensa

³ Valori limite del sistema, variabili in funzione della taglia dell'unità esterna, per ulteriori dettagli si veda il databook.

⁴ Compatibile anche con le taglie SW40 e 50

* Impostazione di default

HYDROBOX



EHSC
ERSD
ERSC
ERSE

HYDROTANK



EHST20C
ERST20D
ERST20C

ZUBADAN
New Generation



PUHZ-SHW80/112



PUHZ-SHW140



PUHZ-SHW230

SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO			NEW PUHZ-SHW80VAA	NEW PUHZ-SHW112VAA PUHZ-SHW112YAA	PUHZ-SHW140YHA	PUHZ-SHW230YKA2
Moduli idronici compatibili	Taglia		MEDIUM			LARGE
	Hydrobox modello "solo caldo" modello "reversibile"		EHSC-VM2C ERSC-VM2C	EHSC-VM2C ERSC-VM2C	EHSC-VM2C ERSC-VM2C	ERSE-MEC
	Hydrotank modello "solo caldo" modello "reversibile"		EHST20C-VM2C ERST20C-VM2C	EHST20C-VM2C ERST20C-VM2C	EHST20C-VM2C ERST20C-VM2C	-
Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1 400 / 50 / 3+N	400 / 50 / 3+N	400 / 50 / 3+N
Riscaldamento Stagione media						
Aria 7° / Acqua 35° Delta 5° C	Capacità Nom. /Max.	kW	8,0 / 9,31	11,20 / 13,09	14,00 / 16,42	23,00 / 27,95
	Potenza assorbita Nom. /Max.	kW	1,72 / 2,08	2,51 / 3,22	3,32 / 4,33	6,30 / 8,52
	COP Nom. /Max.		4,65 / 4,47	4,46 / 4,07	4,22 / 3,79	3,65 / 3,28
Aria -7° / Acqua 35°	Capacità Nom. /Max.	kW	8,0 / 9,19	11,20 / 12,17	14,00 / 15,66	23,00 / 27,13
	Potenza assorbita Nom. /Max.	kW	2,30 / 2,77	3,35 / 5,13	5,43 / 6,42	8,07 / 11,16
	COP Nom. /Max.		3,48 / 3,32	3,34 / 2,37	2,58 / 2,44	2,85 / 2,43
Temperatura acqua	Max	°C	60	60	60	60
Bassa Temperatura acqua 35°C ¹	RANK		A++	A++	A++	A++
	SCOP		4,14	4,16 / 4,24	4,21	4,21
	□s	%	163	163 / 167	165	165
Media Temperatura acqua 55°C ¹	RANK		A++	A++	A++	A++
	SCOP		3,36	3,46 / 3,44	3,27	3,28
	□s	%	131	135	128	128
Produzione di ACS ²	RANK (Profilo di carico ACS)		A (L)	A (L)	A (L)	-
	□wh		103	103	103	-
Raffreddamento						
Aria 35° / Acqua 18° Delta 5° C	Capacità Nom. /Max.	kW	7,10 / -	10,00 / -	12,50 / 16,00	20,00 / 24,00
	Potenza assorbita Nom. /Max.	kW	1,57 / -	2,11 / -	2,93 / 4,95	5,63 / 9,06
	EER Nom. /Max.		4,52 / -	4,74 / -	4,26 / 3,23	3,55 / 2,65
Temperatura acqua	Min	°C	5	5	5	5
Unità esterna	Massima corrente assorbita	A	22,0	29 / 13	13	26
	Dimensioni AxLxP	mm	1020x1050x480	1020x1050x480	1350x950x330(+30)	1338x1050x330(+30)
	Peso	Kg	104	116 / 128	134	148
	Pressione sonora	dB(A)	45	47	52	59
	Potenza sonora	dB(A)	59	60	70	75
Linee frigorifere	Diametri (gas/liquido)	mm	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52	25,4 / 12,7
	Lunghezza max (min)	m	75 (2)	75 (2)	75 (2)	80 (2)
	Dislivello max		30	30	30	30
Campo di funz. garantito	Riscaldamento	min/max	-28 / +24	-28 / +24	-28 / +21	-25 / +21
	ACS	min/max	-28 / +35	-28 / +35	-28 / +35	-25 / +35
	Raffreddamento	min/max	-15 / +46	-15 / +46	-10 / +46	-10 / +46
Refrigerante	Tipo / Precarica	Kg	R-410A / 4,60	R-410A / 5,50	R-410A / 5,50	R-410A / 7,10
	GWP ³ / Tons CO ₂ Eq.		2088 / 9,60	2088 / 11,48	2088 / 11,48	2088 / 14,82

Per le installazioni di Hydrotank reversibile in ambienti in cui lo scarico libero della condensa può causare problemi di qualsiasi natura è necessario ordinare anche l'apposita base di raccolta e scarico condensa: PAC-DP01-E.

¹ In abbinamento a Moduli idronici reversibili.

² In abbinamento a Ecodan Hydrotank 200 I.

³ Note di riferimento vedi ultima pagina.

Unità interna

Unità esterne split

HYDROBOX

HYDROTANK



EHSC
ERSD
ERSC
ERSE

EHST20C
ERST20D
ERST20C



SUHZ-SW45VA



PUHZ-SW50



PUHZ-SW75



PUHZ-SW100



PUHZ-SW120
PUHZ-SW160/200

ecodan[®]
Renewable Heating Technology

SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO		SUHZ-SW45VA	PUHZ-SW50VKA	PUHZ-SW75VHA	NEW PUHZ-SW100VAA PUHZ-SW100YAA	PUHZ-SW120VHA PUHZ-SW120YHA	PUHZ-SW160YKA	PUHZ-SW200YKA
Moduli idronici compatibili	Taglia	SMALL			MEDIUM		LARGE	
	Hydrobox modello "solo caldo" modello "reversibile"	ERSD-VM2C	ERSD-VM2C	ERSD-VM2C	EHSC-VM2C ERSC-VM2C	EHSC-VM2C ERSC-VM2C	ERSE-MEC	ERSE-MEC
	Hydrotank modello "solo caldo" modello "reversibile"	ERST20D-VM2C	ERST20D-VM2C	ERST20D-VM2C	EHST20C-VM2C ERST20C-VM2C	EHST20C-VM2C ERST20C-VM2C	-	-
Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	400 / 50 / 3+N	400 / 50 / 3+N
Riscaldamento Stagione media								
Aria 7° / Acqua 35° Delta 5° C	Capacità Nom. /Max. kW	4,50 / 7,00	5,50 / 7,60	8,00 / 10,22	11,20 / 13,09	16,00 / 17,28	22,00 / 27,69	25,00 / 30,07
	Potenza assorbita Nom. /Max. kW	0,89 / 1,75	1,24 / 1,96	1,82 / 2,60	2,51 / 3,22	3,90 / 4,29	5,24 / 7,33	6,25 / 8,22
	COP Nom. /Max.	5,06 / 3,99	4,42 / 3,87	4,40 / 3,93	4,46 / 4,07	4,10 / 4,03	4,20 / 3,78	4,00 / 3,66
Aria -7° / Acqua 35°	Capacità Nom. /Max. kW	3,80 / 4,40	5,50 / 5,50	7,00 / 8,96	8,90 / 9,98	11,20 / 12,37	13,42 / 13,42	15,32 / 15,32
	Potenza assorbita Nom. /Max. kW	1,40 / 1,67	2,08 / 2,08	2,41 / 3,43	2,78 / 3,50	3,93 / 4,67	4,80 / 4,80	5,74 / 5,74
	COP Nom. /Max.	2,71 / 2,64	2,65 / 2,65	2,90 / 2,61	3,20 / 2,85	2,85 / 2,65	2,80 / 2,80	2,67 / 2,67
Temperatura acqua	Max °C	55	60	60	60	60	60	60
Bassa Temperatura acqua 35°C¹	RANK	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
	SCOP	4,44	4,26	3,97	4,25	4,18	4,15	4,18
	□s %	174	167	156	167	164	163	164
Media Temperatura acqua 55°C¹	RANK	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++
	SCOP	3,28	3,26	3,30	3,30	3,24	3,23	3,29
	□s %	128	128	129	129	127	126	129
Produzione di ACS²	RANK (Profilo di carico ACS)	A (L)	A (L)	A (L)	A (L)	A (L)	-	-
	□wh	109	98	93	103	99	-	-
Raffreddamento								
Aria 35° / Acqua 18° Delta 5° C	Capacità Nom. /Max. kW	3,80 / 6,53	5,00 - 5,00	7,30 / 9,5	10,00 / -	14,00 / 16,00	18,00 / 26,64	22,00 / 27,84
	Potenza assorbita Nom. /Max. kW	0,89 / 2,18	1,09	1,77 / 3,08	2,23 / -	3,43 / 4,46	4,21 / 8,38	5,37 / 9,44
	EER Nom. /Max.	4,28 / 2,99	4,60 / 4,60	4,01 / 3,08	4,47 / -	4,08 / 3,59	4,28 / 3,18	4,10 / 2,95
Temperatura acqua	Min °C	5	5	5	5	5	5	5
Unità esterna	Massima corrente assorbita A	12	13	19	28 / 13	29,5 / 13	19	21
	Dimensioni A x L x P mm	840x880x330(+13)	630x809x300(+23)	943x950x330(+30)	1020x1050x480	1350x950x330(+30)	1338x1050x330(+40)	
	Peso Kg	54	42	75	114 / 126	118 / 130	136	136
	Pressione sonora dB(A)	52	46	51	47	54	58	60
	Potenza sonora dB(A)	61	63	69	60	72	78	78
Linee frigorifere	Diametri (gas/liquido) mm	12,7 / 6,35	12,7 / 6,35	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52	25,4 / 9,52	25,4 / 12,7
	Lunghezza max (min) m	30 (2)	40 (2)	40 (2)	75 (2)	75 (2)	80 (2)	80 (2)
	Dislivello max	30	30	30	30	30	30	30
Campo di funz. garantito	Riscaldamento min/max	-15 / +24	-15 / +21	-20 / +21	-20 / +24	-20 / +21	-20 / +21	-20 / +21
	ACS min/max	-15 / +35	-15 / +35	-20 / +35	-20 / +35	-20 / +35	-20 / +35	-20 / +35
	Raffreddamento min/max	+10 / +46	+10 / +46	+10 / +46	+10 / +46	+10 / +46	+10 / +46	+10 / +46
Refrigerante	Tipo / Precarica Kg	R-410A / 1,30	R-410A / 2,10	R-410A / 3,20	R-410A / 4,20	R-410A / 4,60	R-410A / 7,10	R-410A / 7,70
	GWP³ / Tons CO₂ Eq.	2088 / 2,71	2088 / 4,38	2088 / 6,68	2088 / 8,77	2088 / 9,60	2088 / 14,82	2088 / 16,08

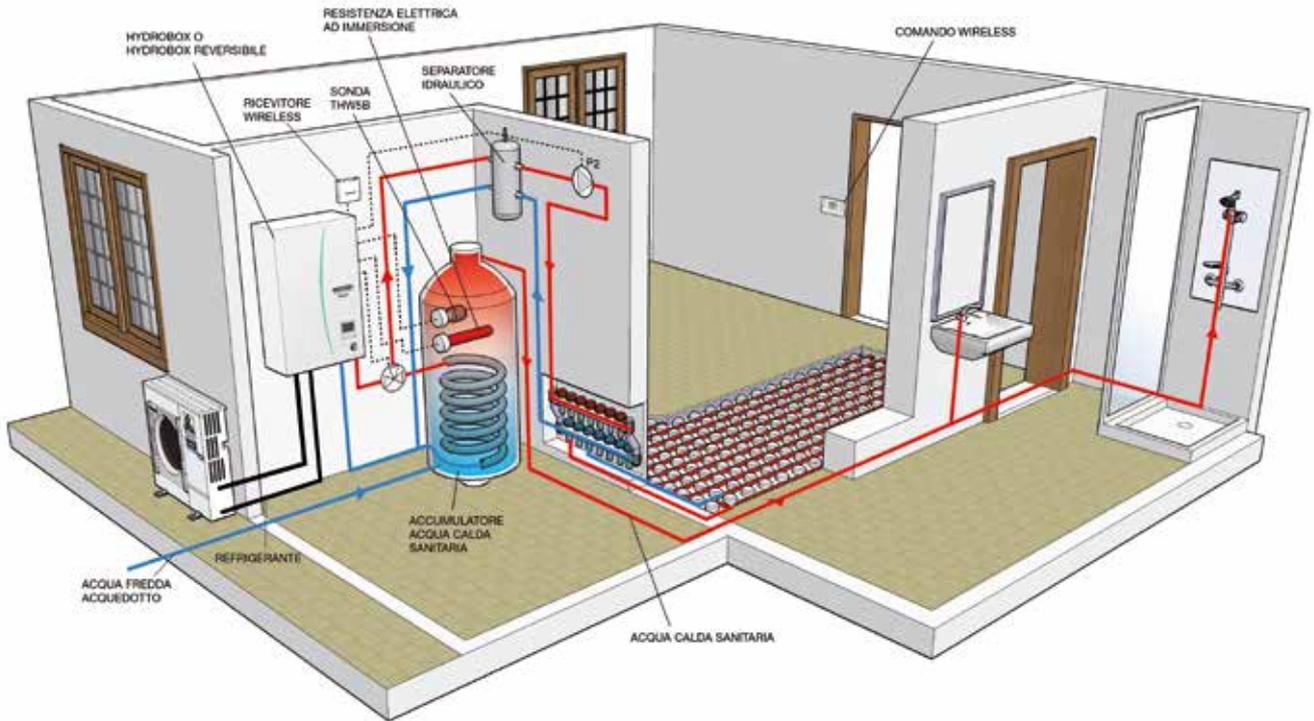
Per le installazioni di Hydrotank reversibile in ambienti in cui lo scarico libero della condensa può causare problemi di qualsiasi natura è necessario ordinare anche l'apposita base di raccolta e scarico condensa: PAC-DP01-E.

¹ In abbinamento a Moduli idronici reversibili.

² In abbinamento a Ecodan Hydrotank 200 l.

³ Note di riferimento vedi ultima pagina.

Schema 1: Hydrobox



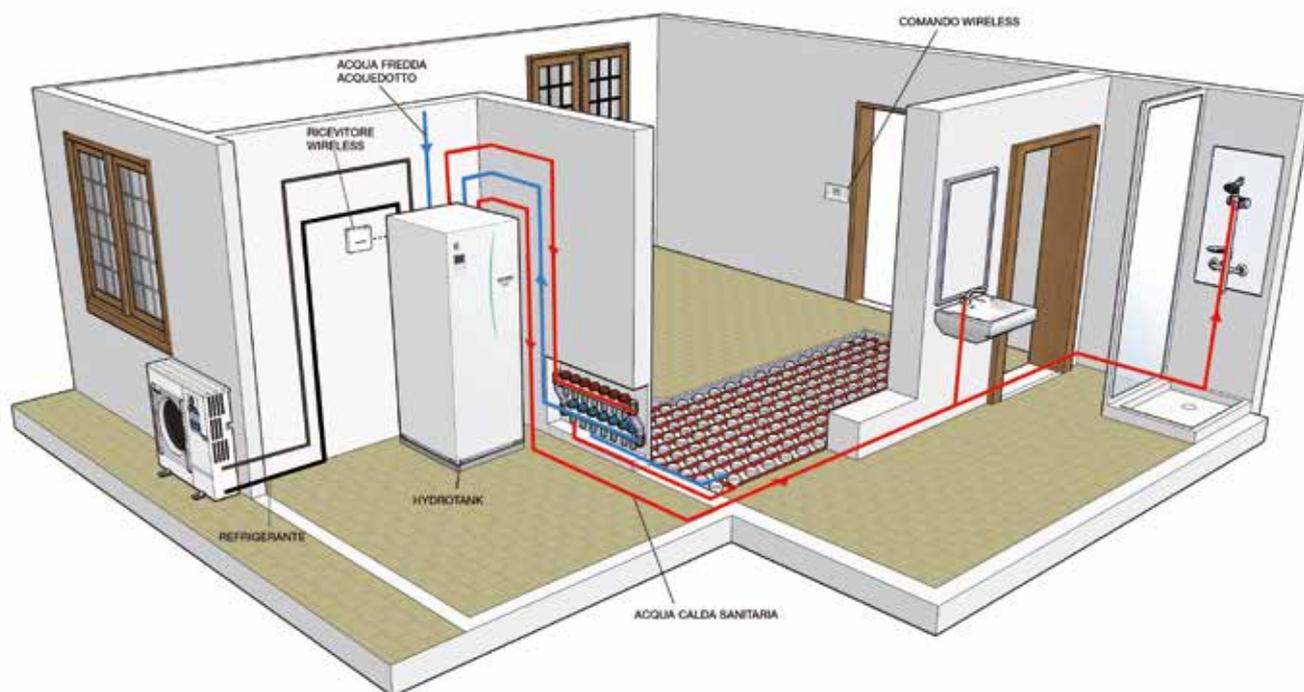
LEGENDA

- Refrigerante
- Acqua

Note:

- Raffrescamento disponibile solo con Hydrobox reversibile (ERSD-ERSC-ERS*).
- Per impianti di raffrescamento a pavimento è sempre da prevedere un sistema di deumidificazione a parte.

Schema 2: Hydrotank



LEGENDA

- Refrigerante
- Acqua

Note:

- Raffrescamento disponibile solo con Hydrotank reversibile (ERST20D-ERST20C).
- Per le installazioni di Hydrotank reversibile in ambienti in cui lo scarico libero della condensa può causare problemi di qualsiasi natura è necessario installare anche la apposita base di raccolta e scarico condensa.
- Per impianti di raffrescamento a pavimento è sempre da prevedere un sistema di deumidificazione a parte.

Sistema Ibrido

ecodan® **MULTI**
Renewable Heating Technology

Mini VRF con modulo idronico

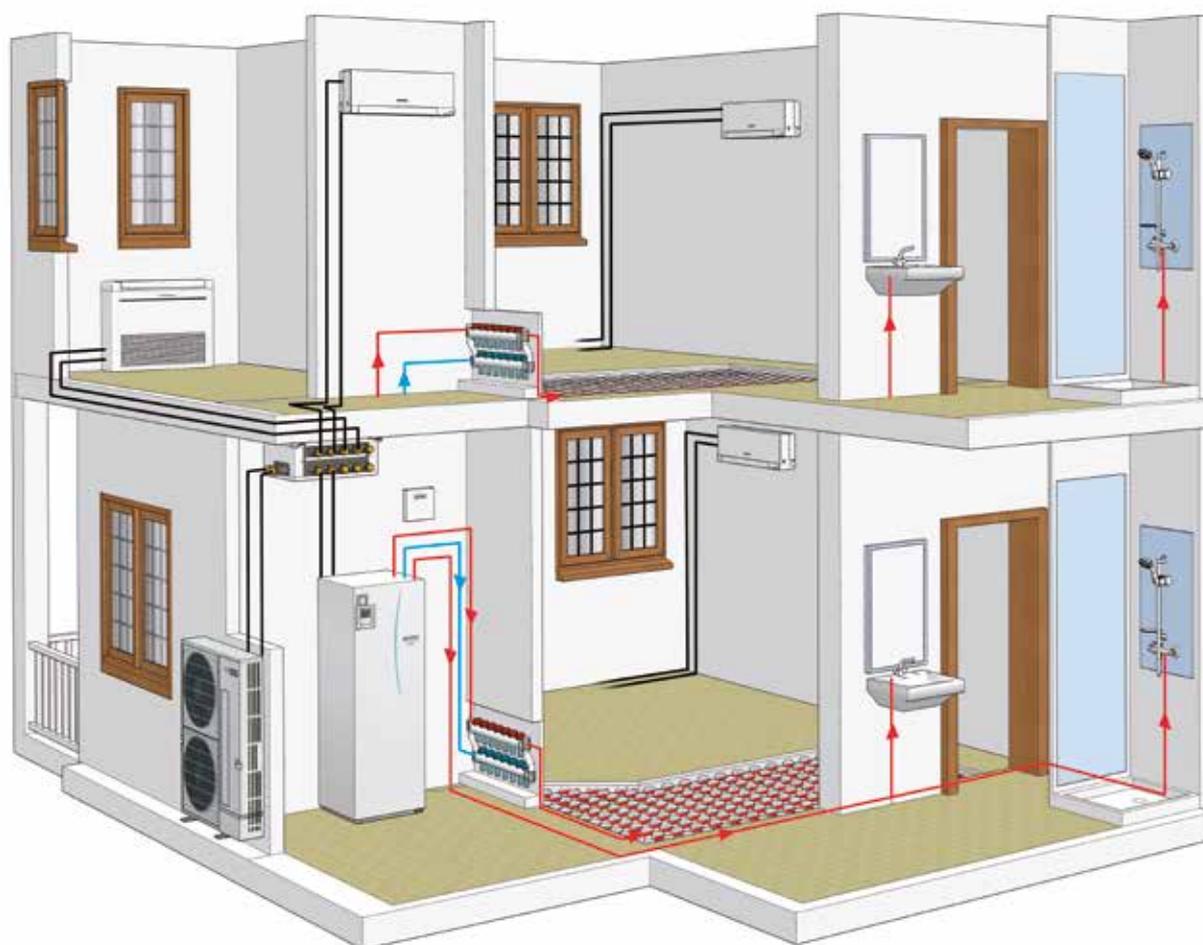


PER APPLICAZIONI
A BASSA TEMPERATURA



Ecodan Multi è un sistema ibrido Aria/Aria, Aria/Acqua che permette di unire la flessibilità di un sistema multisplit al comfort di una pompa di calore idronica in grado di produrre acqua calda per il riscaldamento e ACS.

Schema SMALL Y con Ecodan



LEGENDA

- Refrigerante
- Acqua

Unità interna

Unità esterne split

HYDROBOX



EHSC

HYDROTANK



EHST20C

SERIE M/S/P/CITY MULTI



BRANCH BOX

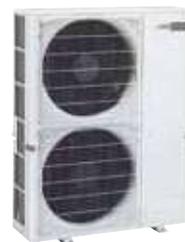


PAC-MK51BC



PAC-MK31BC

SMALL Y



PUMY-P112VKM2 - PUMY-P112YKM2
PUMY-P125VKM2 - PUMY-P125YKM2

SPECIFICHE TECNICHE

UNITÀ ESTERNA		PUMY-P112VKM2 PUMY-P112YKM2	PUMY-P125VKM2 PUMY-P125YKM2	PUMY-P140VKM2 PUMY-P140YKM2
Moduli idronici compatibili	Taglia	MEDIUM		
	Hydrobox modello "solo caldo"	EHSC-VM2C	EHSC-VM2C	EHSC-VM2C
	Hydrotank modello "solo caldo"	EHST20C-VM2C	EHST20C-VM2C	EHST20C-VM2C
Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1
	V/Hz/n°	400 / 50 / 3+N	400 / 50 / 3+N	400 / 50 / 3+N
Aria / Aria	Raffreddamento	Capacità nominale kW	12,5	15,5
		Potenza assorbita nominale kW	2,79	4,52
		EER	4,48	3,43
	Riscaldamento	Consumo energetico annuo kWh	1395	2260
		Capacità nominale kW	14,0	18,0
		Potenza assorbita nominale kW	3,04	4,47
	COP	4,61	4,03	
Aria / Acqua	Riscald. Stagione Media			
	Aria 7° / Acqua 35°	Capacità Nom. / Max. kW	12,5	12,5
		Potenza assorbita Nom. / Max. kW	3,06	3,06
		COP Nom. / Max.	4,08 ³	4,08 ³
	Temperatura acqua	Max	55	55
		Bassa temperatura acqua 35°C	RANK	A++
		SCOP	4,27	4,27
		□s %	168	168
	Media temperatura acqua 55°C ¹	RANK	A+	A+
		SCOP	3,13	3,13
		□s %	121	121
	Produzione di ACS ²	RANK (Profilo di carico ACS)	A (L)	A (L)
□wh %		75	75	
Unità esterna	Magnetotermico consigliato	A	32/16	32/16
	Dimensioni AxLxP	mm	1338x1050x330(+25)	1338x1050x330(+25)
	Peso	Kg	122/125	122/125
	Pressione sonora nom./bassa	dB(A)	51/49	52/50
	Potenza sonora max	dB(A)	n.d.	n.d.
Linee frigorifere	Diametri (gas/liquido)	mm	15,88/9,52	15,88/9,52
	Lunghezza max	m	n.d.	n.d.
	Dislivello max	m	n.d.	n.d.
Campo di funz. garantito	Aria / Aria	Raffreddamento min/max	-5 / +46	-5 / +46
		Riscaldamento min/max	-20 / 21	-20 / 21
	Aria / Acqua	Riscaldamento min/max	-20 / 21	-20 / 21
		ACS	-20 / 35	-20 / 35
Refrigerante	Tipo / Precarica	Kg	R-410A / 4,80	R-410A / 4,80
	GWP ⁴ / Tons CO ₂ Eq.		2088 / 10,02	2088 / 10,02

¹ In abbinamento a Moduli idronici solo caldo.

² In abbinamento a Ecodan Hydrotank 200 l.

³ In abbinamento al solo Modulo idronico.

⁴ Note di riferimento vedi ultima pagina.



PER APPLICAZIONI
A BASSA TEMPERATURA

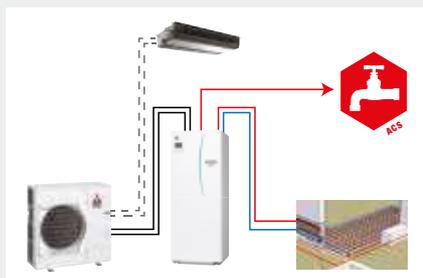


Il rivoluzionario Ecodan® - Mr. Slim+ unisce in un unico sistema i vantaggi dell'espansione diretta e delle soluzioni idroniche. È composto da un'unità esterna alla quale vengono collegati un modulo idronico e un'unità interna ad espansione diretta.

Con Mr. Slim+ è possibile produrre acqua calda ad uso sanitario e riscaldare l'ambiente, alimentando pannelli radianti e radiatori o mediante l'unità ad espansione diretta che provvederà anche alla climatizzazione estiva: il calore sottratto dagli ambienti verrà recuperato per riscaldare l'acqua calda sanitaria in modo virtualmente gratuito.

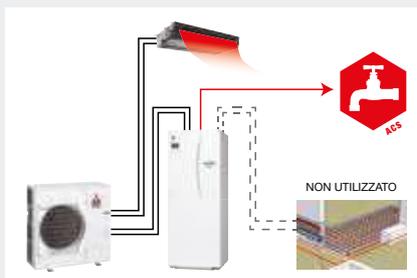
Modalità di funzionamento

INVERNO:



Riscaldamento: Acqua
ACS: Pompa di Calore (Modo ACS)

PRIMAVERA / AUTUNNO:



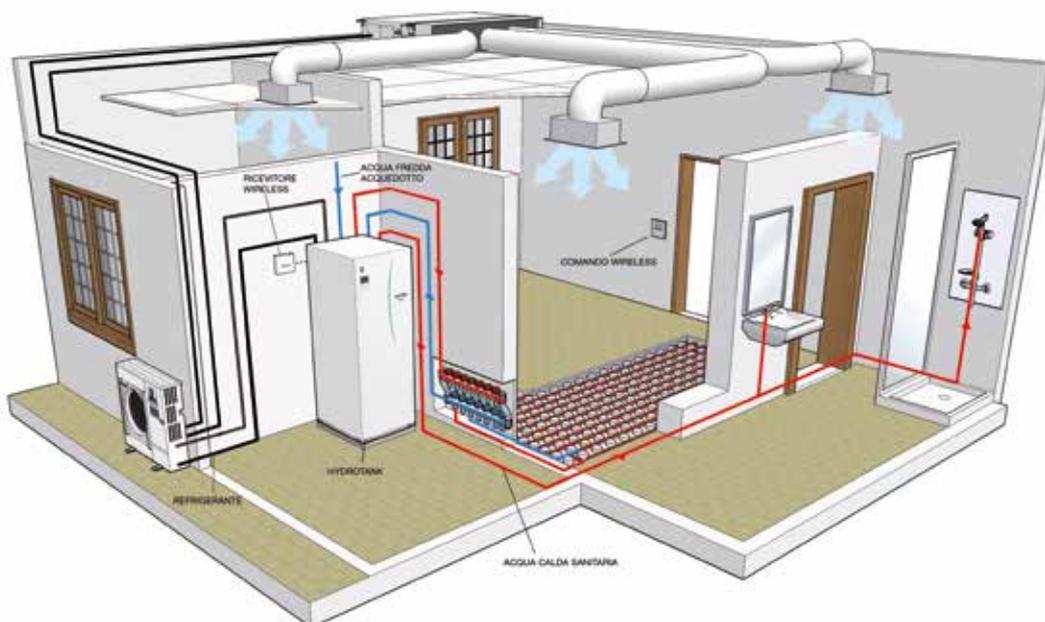
Riscaldamento/Raffrescamento: Espansione diretta
ACS: Pompa di Calore (Modo ACS)

ESTATE:



Raffrescamento: Espansione diretta
ACS: Pompa di Calore (a recupero)

Mr. Slim+



LEGENDA

- Refrigerante
- Acqua

Unità interna

Modulo idronico

Unità esterna



PEAD-RP71JA-Q
PEAD-M71JA



PKA-RP71KAL - PKA-M71KAL



EHSC-VM2C
HYDROBOX



EHST20C-VM2C
HYDROTANK



PUAZ-FRP71VHA



PCA-RP71KA-Q - PCA-M71KA



PSA-RP71KA

SPECIFICHE TECNICHE

UNITÀ ESTERNA			PUAZ-FRP71VHA				
Moduli idronici compatibili	Taglia		MEDIUM				
	Hydrobox modello "solo caldo"		EHSC-VM2C				
	Hydotank modello "solo caldo"		EHST20C-VM2C				
Unità interna Aria/Aria			PEAD-RP71JA	PKA-RP71KAL	PCA-RP71KA	PSA-RP71KA	
Aria / Aria	Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	230 / 50 / 1 + T				
	Raffreddamento	Capacità nominale (min/max)	kW	7,1 (3,3 - 8,1)			
		Potenza assorbita nominale	kW	2,10	1,88	1,90	1,97
		EER		3,38	3,78	3,74	3,60
		Carico teorico (PDesignC)	kW	7,1			
		SEER		5,4	6,3	6,4	6,1
		Classe di efficienza energetica		A	A++	A++	A++
		Consumo energetico annuo	kWh	459	393	387	408
		Riscaldamento	Capacità nominale (min/max)	kW	8,0 (3,5 - 10,2)		
	Potenza assorbita nominale		kW	2,09	2,26	2,26	2,28
	COP			3,83	3,54	3,54	3,33
	Carico teorico (PDesignH)		kW	4,9	4,7	4,7	4,7
	SCOP			3,8	4,2	4,2	3,9
	Classe di efficienza energetica		A	A+	A+	A	
	Consumo energetico annuo	kWh	1799	1569	1555	1709	
Aria / Acqua	Aria 7° / Acqua 35° Delta T 5°	Capacità	kW	8,00 / 10,20			
		Potenza assorbita	kW	1,96 / 2,76			
		COP		4,08 / 3,70			
	Aria -7° / Acqua 35° Delta T 5°	Capacità	kW	7,00 / 7,40			
		Potenza assorbita	kW	2,50 / 2,74			
		COP		2,80 / 2,70			
	Temperatura acqua	Max	°C	60			
	Bassa temperatura acqua 35°C¹	RANK		A++			
		SCOP		4,15			
		□s	%	163			
	Media temperatura acqua 55°C¹	RANK		A+			
		SCOP		3,17			
□s		%	123				
Produzione di ACS²	RANK (Profilo di carico ACS)		A(L)				
	□wh	%	98				
Recupero di calore	Ambiente 27°BS-19°BU Acqua 45°	Capacità nominale	kW	7,1		8,0	
		Potenza assorbita	kW	2,16			
		COP		7,00			
	Ambiente 27°BS-19°BU Acqua 55°	Capacità nominale	kW	7,1		9,0	
		Potenza assorbita	kW	3,22			
		COP		5,00			
Unità esterna	Massima corrente assorbita	A	19				
	Dimensioni A x L x P	mm	943 x 950 x 330 (+30)				
	Peso	Kg	73				
	Pressione sonora	dB(A)	47-48				
	Potenza sonora max	dB(A)	67-68				
	Linee frigorifere	Diametri (gas/liquido)	mm	2 x 15,88 / 9,52			
Lunghezza max		m	2 x 30				
Dislivello max		m	20				
Campo di funz. garantito	Aria / Aria	Raffreddamento	min/max	-5 / +46			
		Riscaldamento	min/max	-20 / +21			
	Aria / Acqua	Riscaldamento	min/max	-20 / +35			
		Recupero di calore	Recupero di calore	min/max	+7 / 46		
Refrigerante	Tipo / Precarica	Kg	R-410A / 3,80				
	GWP³ / Tons CO₂ Eq.		2088 / 7,93				

¹ In abbinamento a Moduli idronici solo caldo.

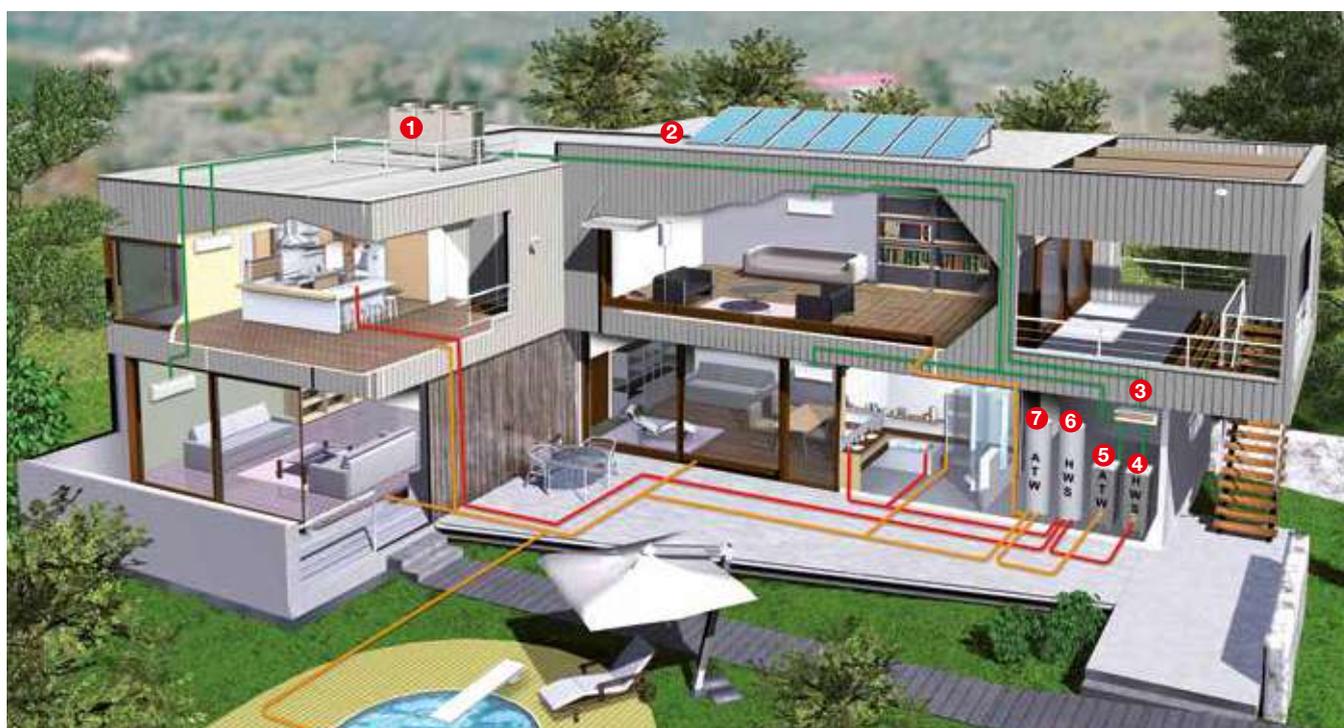
² In abbinamento a Ecodan Hydrotank 200 l.

³ Note di riferimento vedi ultima pagina.

VRF HWS & ATW



Il sistema Ecodan® - VRF HWS & ATW rappresenta in termini di scalabilità, di flessibilità e componibilità di sistema, la massima espressione tecnologica di Mitsubishi Electric. Con un unico produttore – l'unità esterna VRF – è possibile fornire simultaneamente riscaldamento, raffreddamento ed acqua calda.



LEGENDA

- ① Unità Esterne R2
- ② Pannelli solari fotovoltaici
- ③ Distributore BC
- ④ Modulo idronico HWS
- ⑤ Modulo idronico ATW

- ⑥ Accumulo acqua calda sanitaria alimentato da HWS
- ⑦ Serbatoio inerziale acqua calda per riscaldamento alimentato da ATW

- **Colore verde** circuito del refrigerante
- **Colore rosso** circuito acqua calda sanitaria

- **Colore arancio** circuito acqua calda per riscaldamento
- **Colore nero** circuito di alimentazione di potenza

La tecnologia delle pompe di calore Ecodan® si arricchisce con i moduli idronici per la produzione di acqua calda per uso sanitario (HWS) e per il riscaldamento con pannelli radianti (ATW), perfettamente integrabili con l'inserimento di pannelli solari sia termici che fotovoltaici nell'impianto. Gli impianti con i sistemi a pompa di calore elettrica possono funzionare durante tutto l'arco dell'anno, in quanto slegati da ogni vincolo legislativo.

La climatizzazione primaverile e quella autunnale sono un comfort addizionale e un valore aggiunto di questa tipologia di sistemi VRF. Le unità interne dei sistemi VRF CITY MULTI raffrescano e deumidificano leggermente i locali in Primavera, raffreddano e deumidificano i locali in Estate, trasferendo l'energia ad essi sottratta sia ai moduli idronici HWS che ai moduli idronici ATW, e riscaldano leggermente i locali nelle ore più fresche in Autunno.

I moduli idronici HWS sono addetti alla produzione di acqua calda sanitaria durante tutto l'anno. Beneficiano dell'energia sottratta ai locali dalle unità interne VRF e dell'apporto dell'integrazione dei pannelli solari in Estate ed in Primavera.

I moduli idronici ATW forniscono l'acqua calda per il riscaldamento tramite pannelli radianti in Inverno e alimentano con acqua calda la piscina in Estate, contribuendone al mantenimento della temperatura, beneficiando sia dell'energia sottratta ai locali dalle unità interne VRF che dell'apporto dell'integrazione dei pannelli solari termici.

Laddove previsto, in Estate i moduli idronici ATW possono anche fornire acqua refrigerata per un raffrescamento a pannelli radianti.

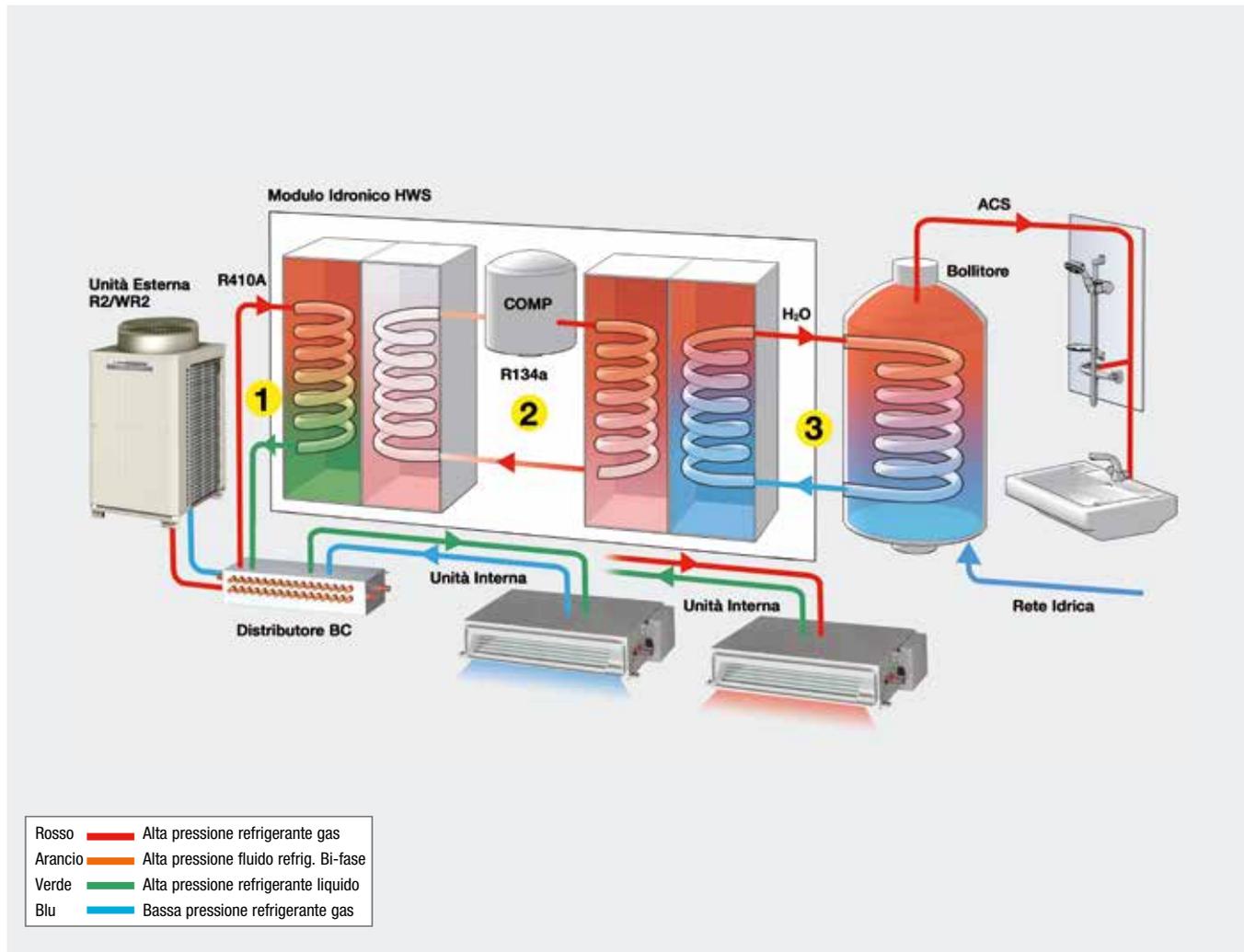
Modulo Idronico HWS - Hot Water Supply

Mitsubishi Electric è stata la prima azienda a lanciare sul mercato una tipologia di sistemi VRF per la produzione di acqua calda ad alta temperatura - fino a 70°C - previsti per essere utilizzati per la produzione di acqua calda sanitaria. Il modulo idronico HWS rappresenta pertanto un innovativo e importante sviluppo tecnologico che utilizza le tecnologie frigorifere più avanzate ed è stato progettato per essere facilmente integrabile con i sistemi VRF CITY MULTI a raffreddamento / riscaldamento simultanei con recupero di calore serie R2/WR2.

Il recupero di calore gioca un ruolo fondamentale poiché il modulo

idronico HWS consente di riutilizzare il calore sottratto dai locali da raffreddare (che andrebbe altrimenti espulso nell'atmosfera) per contribuire alla produzione dell'acqua calda, innalzandolo alla temperatura desiderata e aggiungendovi le sole aliquote di calore eventualmente necessarie.

Il modulo idronico HWS è in grado di garantire una temperatura dell'acqua calda in ritorno fino a 70°C con capacità in riscaldamento fino a 12.5 kW per modulo ma scalabile sulla base dei carichi interni da soddisfare.



APPLICAZIONI TIPICHE: HOTEL (CAMERA)



APPLICAZIONI TIPICHE: RESIDENZIALE CENTRALIZZATO



Il principio di funzionamento della tecnologia Bi-Stadio

Il modulo idronico HWS funziona secondo una variante del principio della compressione a due stadi; il principio originale infatti è noto da tempo, ma fino ad ora è stato applicato solo nella refrigerazione per raggiungere temperature molto basse, fino a -60°C. Mitsubishi Electric ha invece riprogettato il circuito delle macchine a 2 stadi per la produzione di calore a media e alta temperatura, da 30°C fino a 70°C, l'opposto di quanto fatto fino ad oggi. Questa soluzione permette di ottenere al tempo stesso elevati valori di efficienza energetica ed alte temperature

dell'acqua calda, non raggiungibili con le tradizionali pompe di calore oggi presenti sul mercato. Infatti, il modulo idronico HWS, come si è detto sopra, utilizza il calore "gratuito" sottratto dagli ambienti condizionati da parte del circuito a recupero di calore delle unità esterne CITY MULTI R2, ne aumenta la temperatura al valore voluto e lo rende disponibile agli utilizzi. Questo duplice processo ha il vantaggio di recuperare energia dall'impianto e quindi aumentare l'efficienza energetica complessiva e di innalzare la temperatura dell'acqua, con un impiego minimo dell'energia.

Vantaggi della tecnologia Bi-Stadio

La tecnologia Bi-Stadio del modulo idronico HWS presenta degli importanti vantaggi:

- Utilizzo del refrigerante R134a nello stadio di alta temperatura. L'R134a è un refrigerante puro, HFC, innocuo per l'ozono stratosferico, con appena un minimo contributo all'effetto serra. Si tratta di un refrigerante particolarmente indicato per applicazioni ad alta temperatura.
- Utilizzo del refrigerante R410A nello stadio di bassa temperatura, anch'esso un HFC innocuo per l'ozono stratosferico, e con un'apprezzabile efficienza di funzionamento per impieghi di climatizzazione.
- Minime necessità di energia dall'esterno quando l'impianto funziona anche in condizionamento. Infatti il calore asportato viene utilizzato per il riscaldamento dell'acqua. Quando l'impianto, ad es. in estate, funziona in prevalente condizionamento, la produzione dell'acqua calda avviene con un consumo di energia bassissimo. Ciò permette di raggiungere valori di COP molto elevati.
- Variazione continua della potenza di riscaldamento resa secondo la domanda grazie al compressore scroll ad Inverter,

che permette di ridurre proporzionalmente il consumo di energia.

- Minimi ingombri e pesi molto contenuti. I moduli possono essere applicati a parete anche in posizioni intermedie. L'utilizzo di spazio in pianta è pressochè nullo.
- Contabilizzazione individuale dell'energia termica tramite dispositivi di campo.



Impianti ibridi

Il modulo idronico HWS permette di realizzare impianti ibridi: idronici e a espansione diretta VRF. Ciò consente, ad esempio, di effettuare il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria e il riscaldamento o raffreddamento ad aria calda dei locali con le opportune unità interne della gamma Mitsubishi Electric (cassette, pensili, canalizzate, etc.).

Il sistema ibrido, oltre ad offrire una elevata efficienza energetica, offre eccellenti capacità di diversificazione che mancano del tutto ai sistemi di climatizzazione tradizionali.

Sistema di Gestione e Regolazione

Il modulo idronico HWS può essere regolato per ottenere i regimi di funzionamento e le temperature dell'acqua calda come segue:

REGIME DI FUNZIONAMENTO	CAMPO DI TEMPERATURA
Acqua calda	30 - 70°C
Riscaldamento	30 - 50°C
Riscaldamento ECO	30 - 45°C
Antigelo	10 - 45°C

SPECIFICHE TECNICHE - MODULO IDRONICO HWS

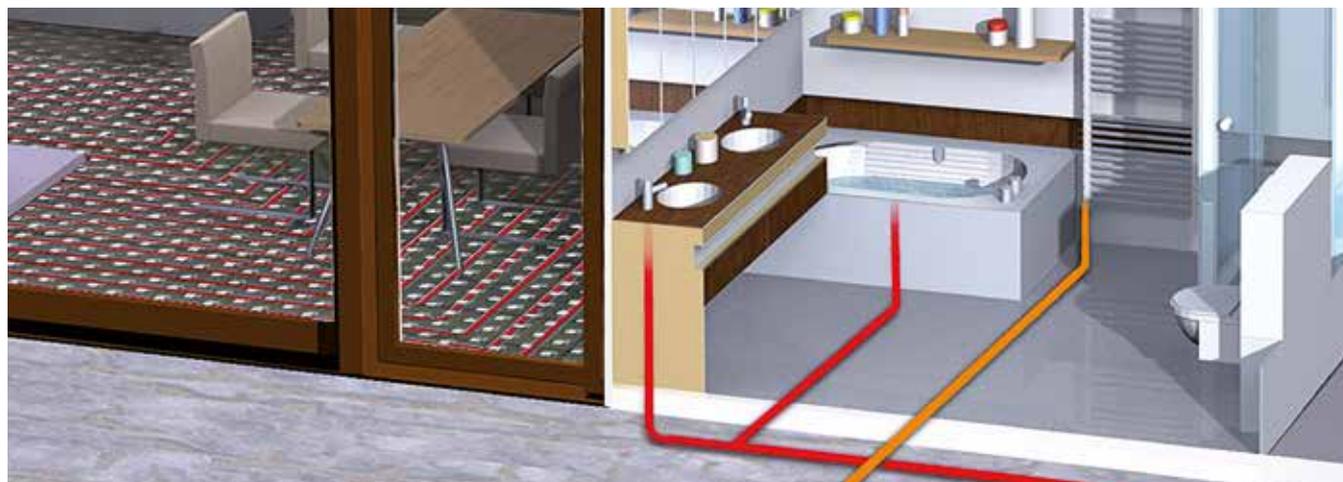
		PWFY-P100VM-E-BU	
Alimentazione		Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz	
Resa in riscaldamento (nominale)	kW ^{*1}	12.5	
	kcal/h ^{*1}	10800	
	Btu/h ^{*1}	42700	
Potenza assorbita	kW	2.48	
Corrente assorbita	A	11.63 - 11.12 - 10.66	
Intervallo di temp. in riscaldamento	Serie PURY	Temp. esterna B.U.	-20~-32°C
	Serie PQRY	Temp. acqua circolante	10~-45°C
	Serie PQRY (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~-45°C
	PWFY-P VM-E1-BU	Temp. acqua sul ritorno	10~-70°C
Unità esterna collegabile	Capacità totale	50-100% della capacità dell'unità esterna	
	Serie	R2 (Nominal (P), Seasonal (EP))	
Livello sonoro in camera anecoica	dB <A>	44	
Diametro tubi circuito frigorifero	Liquido	mm (poll.)	ø 9.52 (ø 3/8") a saldare
	Gas	mm (poll.)	ø 15.88 (ø 5/8") a saldare
Diametro tubo dell'acqua	Aspirazione	mm (poll.)	ø 19.05 (R 3/4") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 19.05 (R 3/4") a vite
Diametro tubo di scarico	mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")	
Finitura esterna	Lamiera zincata		
Dimensioni esterne AxLxP	mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300	
Peso netto	kg	60	
Compressore	Tipo	Scroll ermetico con inverter	
	Produttore	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION	
	Metodo di avviamento	Inverter	
	Potenza	kW	1
	Lubrificante	NEO22	
Acqua circolante	Nominale (Int. volume di esercizio)	m³/h	0.6 - 2.15
Protezione sul circuito interno (R134a)	Protezione da alta pressione	Sensore alta pressione, pressostato 3.60 Mpa (601 psi)	
	Circuito inverter (COMP)	Protezione da sovracorrente, protezione da surriscaldamento	
	Compressore	Protezione termica scarico, protezione da surriscaldamento	
Refrigerante	Tipo x carica originale x CO ₂ Eq. ^{*2}	R134a x1.1kg (0.50lb) x 1.57 Tons	
	Controllo	LEV	
Pressione di progetto	R410a	MPa	4.15
	R134A	MPa	3.60
	Acqua	MPa	1
Dotazione standard	Manuali	Manuale di installazione, Manuali Istruzioni	
	Accessorio	Filtro acqua, materiale isolante	

Nota:

- * Le condizioni nominali *1 sono soggette a EN14511-2:2004(E).
- * Installare il modulo in un ambiente con temperatura a bulbo umido non superiore a 32°C.
- * A causa dei continui miglioramenti, le specifiche sopra riportate sono soggette a modifica senza preavviso.
- * Il modulo non è progettato per installazione esterna.

- *1 Condizioni di riscaldamento nominali
Temp. esterna: 7° CDB/6°CWB
(45° FDB/43° FWB)
Lungh. Tubo: 7.5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (0piedi)
Temp. acqua in asp: 65°C
Portata acqua: 2.15 m³/h.

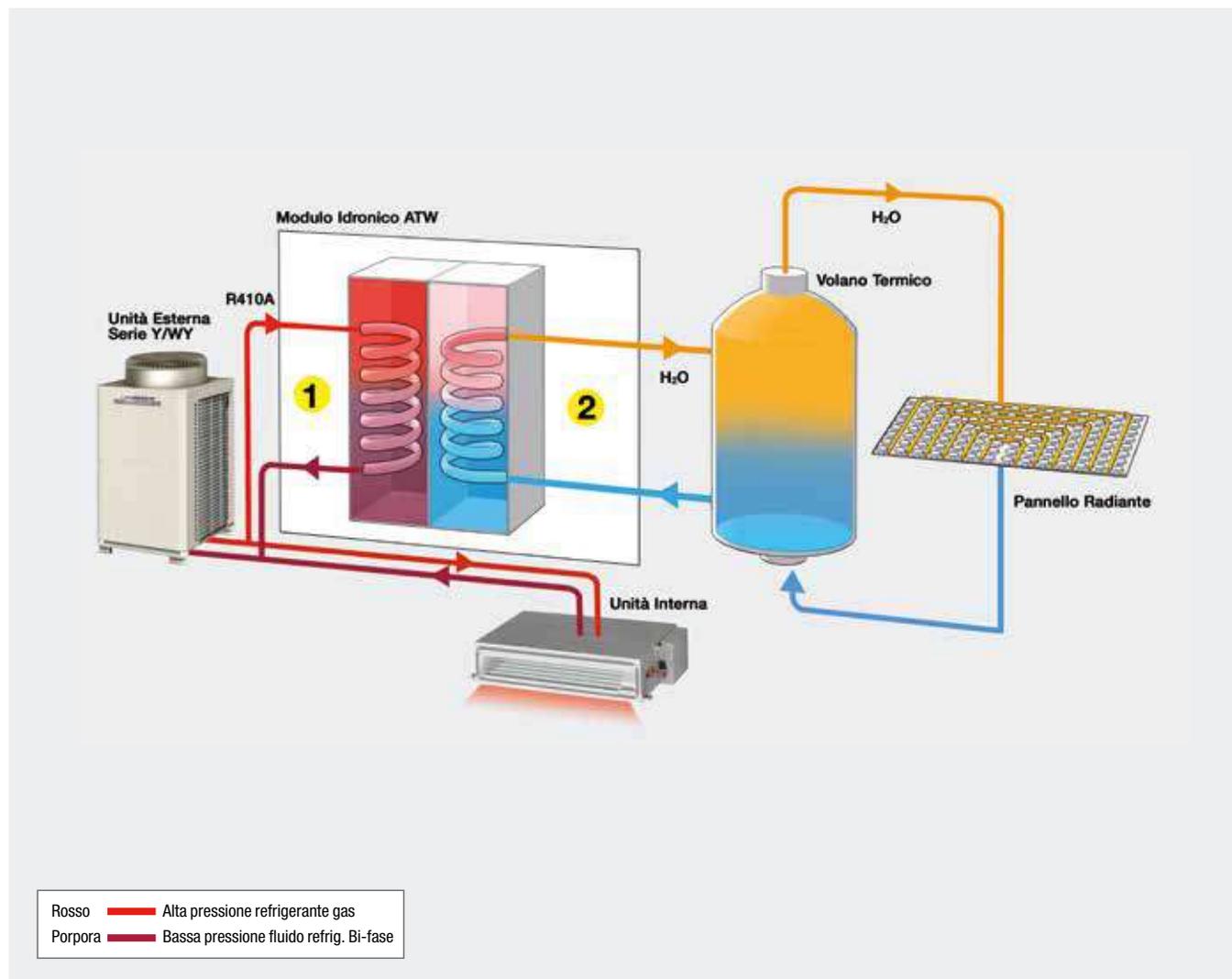
- *2 GWP di HFC R134A pari a 1430 secondo regolamento 517 / 2014.



Modulo Idronico ATW – Air To Water

Mitsubishi Electric ha sviluppato espressamente per impianti di riscaldamento e condizionamento idronici il modulo idronico a pompa di calore aria-acqua reversibile ATW. Questo modulo può essere collegato sul lato frigorifero con le unità esterne VRF CITY MULTI a pompa di calore serie Y, od a recupero di calore serie R2. Sul lato idronico, il modulo può alimentare impianti a pavimenti radianti e utilizzi analoghi, sia in riscaldamento invernale a pompa di calore, sia in condizionamento estivo.

Quando collegato alle unità esterne VRF CITY MULTI a recupero di calore serie R2, l'efficienza energetica dell'impianto raggiunge valori molto elevati soprattutto nel funzionamento medio-stagionale, con COP che possono raggiungere valori elevatissimi. Il modulo idronico ATW è in grado di garantire una temperatura dell'acqua calda in ritorno fino a 40°C (45°C in mandata) con capacità in riscaldamento fino a 12.5 kW per modulo ma scalabile sulla base dei carichi interni da soddisfare.



APPLICAZIONI TIPICHE: HOTEL (AREE COMUNI)



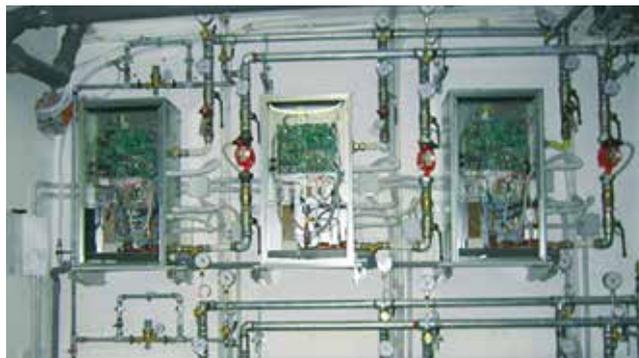
APPLICAZIONI TIPICHE: RESIDENZIALE CENTRALIZZATO (RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI)



Il principio di funzionamento

Il modulo idronico a pompa di calore reversibile ATW è costituito essenzialmente da uno scambiatore di calore a piastre in acciaio inox saldobrasate refrigerante-acqua, collegato sul lato frigorifero all'unità esterna VRF CITY MULTI e sul lato acqua al circuito idronico dell'impianto (pannelli radianti, termoarredi, etc...). È dotato di una valvola di espansione elettronica che modula la portata di refrigerante nello scambiatore di calore secondo la domanda di riscaldamento o raffreddamento e del circuito elettronico di gestione e controllo. Il tutto è racchiuso entro un involucro di piccole dimensioni e di peso molto contenuto paragonabili ad una caldaia a gas murale. Grazie all'elevato COP raggiunto, il modulo idronico ATW fornisce un elevato livello di comfort e garantiscono ridotti costi di gestione, contribuendo a ridurre le emissioni di CO₂ per la produzione di energia elettrica in

centrale, realizzando così un doppio effetto utile: emissioni ridotte e delocalizzate, fuori dai centri abitati.



Sistema di Gestione e Regolazione

Il modulo idronico ATW (come per modulo idronico HWS) è dotato di un sofisticato sistema di controllo che offre numerose funzioni tra le quali è possibile scegliere quelle che meglio rispondono ai requisiti dell'impianto e alle preferenze dell'utente.

Il modulo ATW può essere dotato di proprio comando remoto indipendente (modello PAR-W21MAA), per mezzo del quale è possibile effettuare tutte le regolazioni di funzionamento, inclusa l'impostazione della temperatura dell'acqua, la cui lettura può essere selezionata rispettivamente sul circuito di mandata oppure sul circuito di ritorno.

La selezione della lettura della temperatura dell'acqua dipende dal tipo di progetto e dai componenti ausiliari di controllo. La lettura effettuata sul circuito di ritorno, più diffusa, permette di controllare con precisione la temperatura dell'acqua nel serbatoio inerziale (la cui applicazione è consigliata) con funzione di equilibratore delle portate. Una volta raggiunta la temperatura impostata, il modulo ATW rimane in funzione e provvede a mantenerla costante.

Da notare che con questo tipo di funzionamento la temperatura di mandata sarà normalmente superiore (max 45°C) a quella

impostata sino al raggiungimento della temperatura impostata stessa.

Nel caso di impianti funzionanti in regime estivo, il modulo ATW produce acqua fredda la cui temperatura viene regolata allo stesso modo, utilizzando la lettura del circuito primario di mandata oppure quello di ritorno.

Dato che l'azione di raffreddamento di detti pannelli abbate solamente il calore sensibile dell'ambiente, possono essere realizzate applicazioni integrate con opportuni sistemi di deumidificazione.

Il modulo idronico ATW può essere regolato per ottenere i regimi di funzionamento e le temperature dell'acqua calda come segue:

MODO	RANGE TEMPERATURA
Riscaldamento	30 - 45°C
Riscaldamento ECO	30 - 45°C
Antigelo	10 - 45°C
Raffreddamento	10 - 30°C

Impianti Ibridi

Il modulo idronico ATW (come per il modulo HWS) permette di realizzare impianti ibridi: idronici e a espansione diretta VRF. Questa possibilità consente, ad esempio, di effettuare il riscaldamento con pannelli radianti nei locali che lo prevedono (una forma di riscaldamento oggi particolarmente richiesta dagli utenti per la sua uniformità di temperatura e silenziosità) e in altri locali il riscaldamento ad aria con le opportune unità interne della gamma Mitsubishi Electric (cassette, parete, canalizzate, etc.). Allo stesso modo, il condizionamento estivo può venir effettuato per mezzo del pavimento radiante, nei locali dove esso è stato installato, e ad aria nei locali restanti tramite le unità interne VRF standard.

Ciò permette di trattare efficientemente i diversi ambienti rispettandone sia i requisiti di utilizzo che le preferenze dell'utente.

Il sistema ibrido che ne risulta oltre ad offrire una elevata efficienza energetica, offre eccellenti capacità di diversificazione che mancano del tutto ai sistemi di climatizzazione tradizionali.

Principali caratteristiche

Il modulo idronico ATW presenta caratteristiche operative che rispondono alle esigenze di un campo molto ampio di impianti:

- capacità in riscaldamento nominale: 12.5 kW;
- capacità in raffreddamento nominale: 11.2 kW;
- campo di temperature esterne di riscaldamento: -20°C ~ +32°C (Serie a recupero di calore R2); -20 ~ +15.5°C (Serie a pompa di calore Y);
- campo di temperature esterne di condizionamento: -5°C ~ +46°C (Serie R2 e Y);
- campo di temperature di ritorno dell'acqua calda: 10°C ~ 40°C;
- alimentazione elettrica monofase a 230VAC;
- contabilizzazione individuale dell'energia termica tramite dispositivi di campo.

SPECIFICHE TECNICHE - MODULO IDRONICO ATW

			PWFY-EP100VM-E2-AU
Alimentazione			Monofase 220-230-240V 50/60Hz
Resa in riscaldamento (nominale)		kW ^{*1}	12.5
		kcal/h ^{*1}	10800
		Btu/h ^{*1}	42700
	Potenza assorbita	kW	0.025
	Corrente assorbita	A	0.138
Intervallo di temp. in riscaldamento	Serie PUMY	Temp. esterna B.U.	-
	Serie PUHY (Nominal/Seasonal)	Temp. esterna B.U.	-20~15.5°C
	Serie PURY (Nominal/Seasonal)	Temp. esterna B.U.	-20~32°C
	Serie PQHY - PQRY	Temp. acqua circolante	10~45°C
	Serie PQHY - PQRY (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C
		Temp. acqua sul ritorno	10~40°C
Resa in raffreddamento (nominale)		kW ^{*2}	11.2
		kcal/h ^{*2}	9600
		Btu/h ^{*2}	38200
	Potenza assorbita	kW	0.025
	Corrente assorbita	A	0.138
Intervallo di temp. in raffreddamento	Serie PUMY	Temp. esterna B.S.	-
	Serie PUHY (Nominal/Seasonal)	Temp. esterna B.S.	-5~46°C
	Serie PURY (Nominal/Seasonal)	Temp. esterna B.S.	-5~46°C
	Serie PQHY - PQRY	Temp. acqua circolante	10~45°C
	Serie PQHY - PQRY (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C
		Temp. acqua sul ritorno	10~35°C
Unità esterna collegabile	Capacità totale		50-100% della capacità dell'U.E.
	Serie		Y (Nominal (P), Seasonal (EP)), Zubadan Y, WY, R2 (Nominal (P), Seasonal (EP)), WR2
Livello sonoro in camera anecoica		dB <A>	29
Diametro tubi circuito frigorifero	Liquido	mm (poll.)	ø 9.52 (ø 3/8") a saldare
	Gas	mm (poll.)	ø 15.88 (ø 5/8") a saldare
Diametro tubo dell'acqua	Aspirazione	mm (poll.)	ø 19.05 (R 3/4") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 19.05 (R 3/4") a vite
Diametro tubo di scarico		mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")
Finitura esterna			Lamiera zincata
Dimensioni esterne AxLxP		mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300
Peso netto		kg	36
Acqua circolante	Nominale	m³/h	1.8-4.30
	(Int. volume di esercizio)		
Pressione di progetto	R410A	MPa	4.15
	Acqua	MPa	1
Dotazione standard	Manuali		Manuale di installazione, Manuali Istruzioni
	Accessorio		Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni, raccordi idraulici per filtro, flussostato

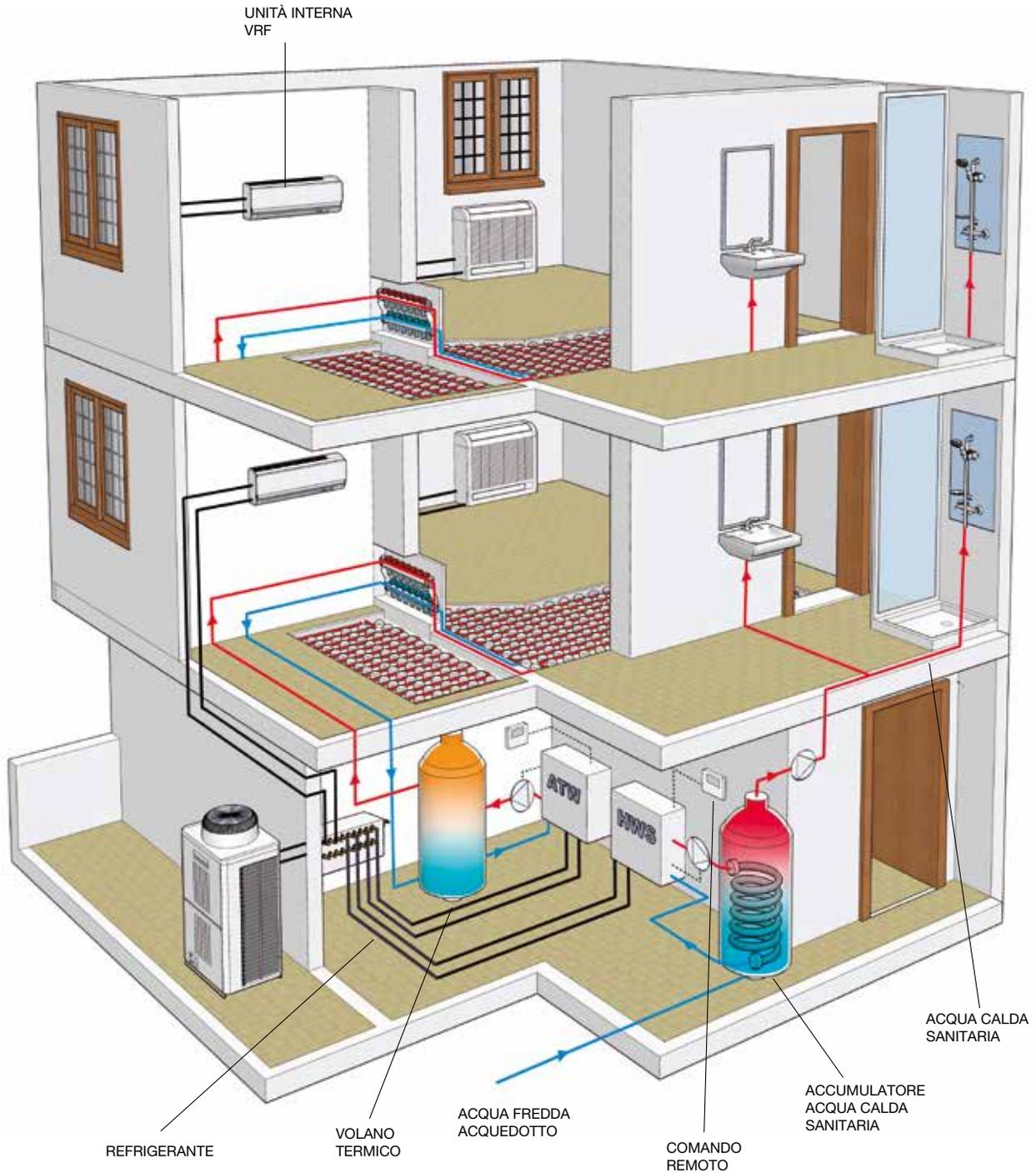
Nota:

- * Le condizioni nominali *1.2* sono soggette a EN14511-2:2004(E).
- * Installare il modulo in un ambiente con temperatura a bulbo umido non superiore a 32°C.
- * A causa dei continui miglioramenti, le specifiche sopra riportate sono soggette a modifica senza preavviso.
- * Il modulo non è progettato per installazione esterna.

- *1 Condizioni di riscaldamento nominali
Temp. esterna: 7° CDB/6°CWB
(45° FDB/43° FWB)
Lungh. Tubo: 7.5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (Opiedi)
Temp. acqua in asp: 30°C
Portata acqua: 2.15 m³/h (P100)
4.30 m³/h (P200).

- *2 Condizioni di raffreddamento nominali:
Temp. esterna: 35° CDB/(95° FDB)
Lungh. Tubo: 7.5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (Opiedi)
Temp. acqua in asp: 23°C
Portata acqua: 1.93 m³/h (P100)
3.86 m³/h (P200).



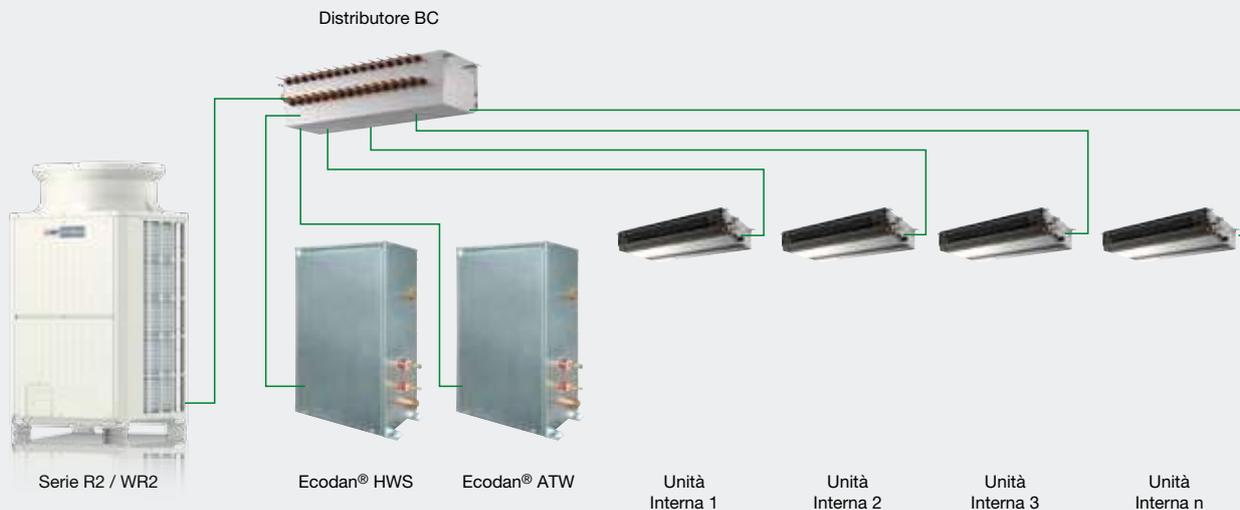


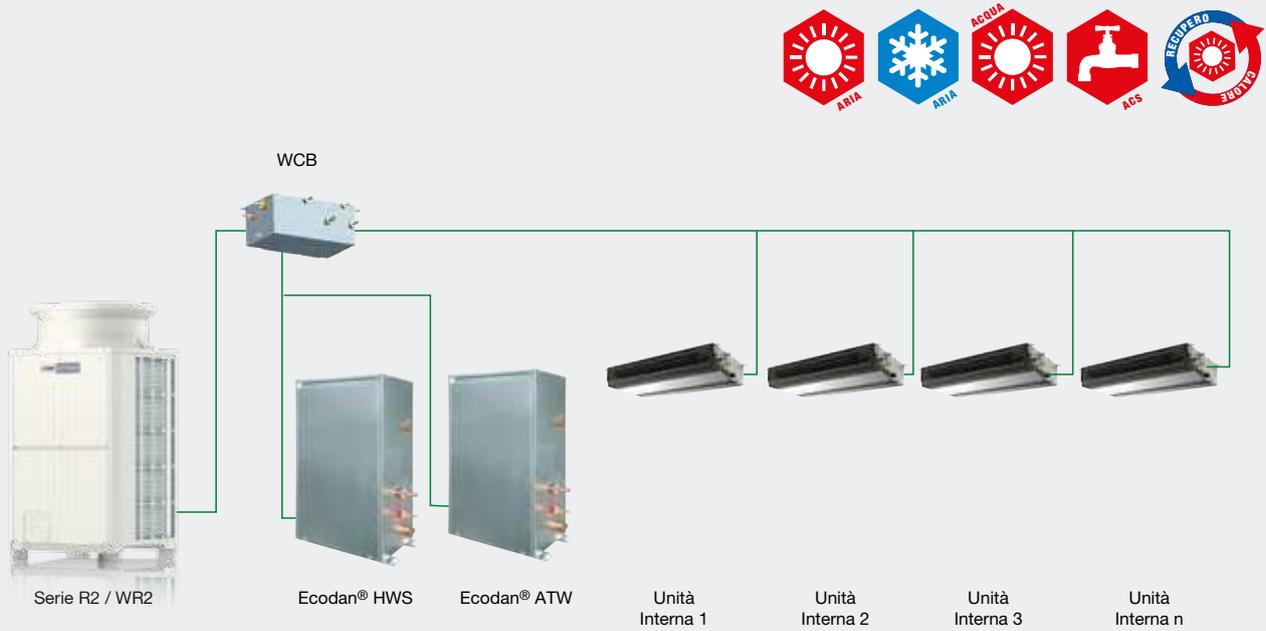
SERIE Y A POMPA DI CALORE



Con unità esterne della serie Y, la funzione è applicabile solo su impianti misti e si traduce nella possibilità di connettere indici di capacità di unità interne (riscaldamento o raffreddamento ad aria) e di moduli idronici Ecodan® ATW (riscaldamento o raffreddamento ad acqua) fino al 200% dell'indice di capacità dell'unità esterna.*

SERIE R2 A RECUPERO DI CALORE





Con unità esterne della serie R2, in modalità diverse, la funzione è applicabile solo su impianti misti sia nella configurazione con distributore BC Controller, sia nella configurazione con ripartitore acqua refrigerante WCB, e si traduce nella possibilità di connettere indici di capacità di unità interne (riscaldamento e raffreddamento ad aria) e moduli idronici Ecodan® HWS&ATW (produzione di ACS e riscaldamento ad acqua) fino al 200% dell'indice di capacità dell'unità esterna.*

*Per informazioni dettagliate, contattare la sede.

Sistema Ibrido PACKAGED



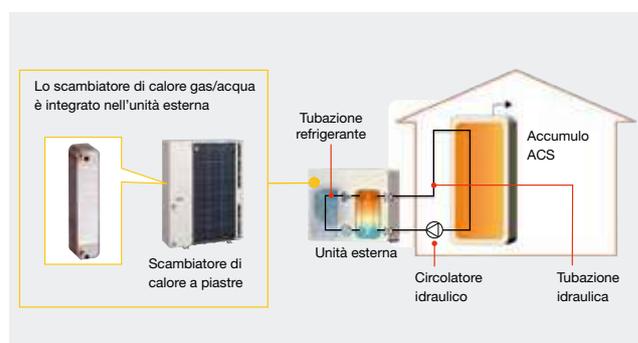
PER APPLICAZIONI
A MEDIA TEMPERATURA



Il sistema Ecodan® - Packaged si compone di un'unità esterna dedicata alla produzione dell'acqua calda o refrigerata e di una centralina di gestione e di controllo dell'impianto.

Facilità di installazione

Le pompe di calore "Packaged" sono particolarmente semplici da installare: il circuito frigorifero è "sigillato" nell'unità esterna e le tubazioni di connessione sono di tipo idraulico. Pertanto non occorre realizzare le procedure tipiche dei sistemi di climatizzazione ad espansione diretta (vuoto, rabbocco refrigerante etc). Per il completamento dell'impianto è sufficiente aggiungere alcuni componenti idraulici facilmente reperibili in commercio: circolatore idraulico, vaso d'espansione, componenti di sicurezza (valvola di sicurezza e flussostato) e, se necessario, bollitore per l'ACS e relativa valvola deviatrice.



Elevate prestazioni - dimensioni compatte

L'elevata capacità di riscaldamento delle pompe di calore Packaged viene mantenuta costante anche con basse temperature dell'aria esterna. Il funzionamento è consentito sino a -25°C (taglie 112 e 140) e la temperatura massima dell'acqua raggiunge i 60°C senza ausilio di integrazioni elettriche.

L'elevata efficienza energetica pone le unità Packaged come prodotti di eccellenza.

Le dimensioni estremamente compatte le rendono installabili anche in spazi limitati.

Centralina di controllo - FTC5

I sistemi Ecodan® di tipo Packaged sono pilotati da un'evoluta centralina di gestione.

Con FTC5 è possibile controllare integralmente l'impianto di riscaldamento, di raffrescamento e di produzione ACS, potendo pilotare direttamente i seguenti componenti ausiliari:

- 3 circolatori idraulici (primario, zona 1, zona 2);
- 1 valvola deviatrice per l'ACS;
- 1 resistenza integrativa per il riscaldamento (è richiesto un relè);
- 1 resistenza integrativa per l'ACS (è richiesto un relè).

Per impianti più complessi sono disponibili anche le seguenti funzioni:

- Due zone con temperatura di distribuzione differente.
- Interblocco intelligente della caldaia.
- Gestione di più sistemi in cascata.
- Monitoraggio dei consumi su base mensile e annuale.

La centralina viene fornita in un compatto contenitore metallico, corredata di un elegante e moderno comando remoto a filo retroilluminato e delle sonde di funzionamento.

È disponibile anche un comando wireless (opzionale) che può operare come termostato ambiente.



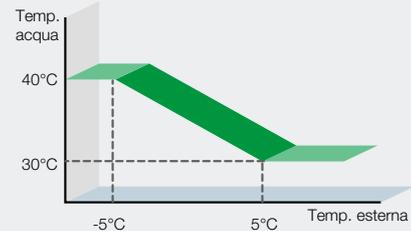
Controllo Auto Adattativo

Ecodan® - Massimizza il risparmio energetico aumentando il comfort abitativo.

Mitsubishi Electric è orgogliosa di introdurre un sistema di controllo rivoluzionario volto ad incrementare sia il risparmio energetico che il comfort abitativo. Il sistema si basa sul fatto che, per le pompe di calore, si stima che un incremento di un grado della temperatura di mandata comporta un calo del 2% di efficienza energetica (COP). In pratica questo vuol dire che **il comfort e l'efficienza energetica sono fortemente influenzati dal sistema di controllo della temperatura di mandata dell'acqua**. Nei sistemi di controllo tradizionali (regolazione con temperatura scorrevole) la temperatura di mandata è determinata in base a una curva di compensazione che deve essere pre-impostata e che si basa sulla temperatura esterna.

Questa tipologia di controllo richiede complicate procedure di impostazione per la determinazione della curva ottimale di ogni impianto e spesso per raggiungere questo risultato bisogna procedere con più operazioni di regolazione ad impianto avviato. Inoltre bisogna anche considerare che il carico termico dell'edificio

LA REGOLAZIONE CON TEMPERATURA SCORREVOLE RICHIEDE COMPLICATE PROCEDURE DI IMPOSTAZIONE



è soggetto a continui cambiamenti dovuti a fattori interni come l'apertura o la chiusura delle imposte, l'utilizzo dell'illuminazione interna e di apparecchiature elettriche, l'apertura e la chiusura delle finestre, il numero degli occupanti etc. Impostare la curva di compensazione in modo che risponda a questi fattori è molto difficile.

La funzione auto adattativa di Mitsubishi Electric rileva automaticamente le variazioni di carico termico e di conseguenza regola la temperatura di mandata dell'acqua nell'impianto.

La nostra nuova funzione auto adattativa rileva la temperatura dell'ambiente interno e di quello esterno, e calcola il fabbisogno termico da fornire all'ambiente, assicurando il corretto apporto energetico evitando sprechi di energia.

In più, tramite una stima dinamica sugli andamenti futuri della temperatura ambiente, il sistema evita inutili aumenti della temperatura di mandata.

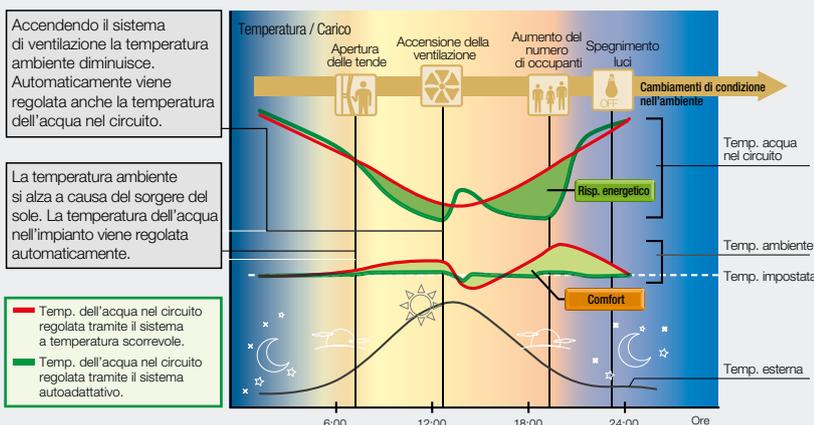
In questo modo la temperatura interna può essere mantenuta

Con il controllo auto adattativo non c'è bisogno di complicate procedure di impostazione

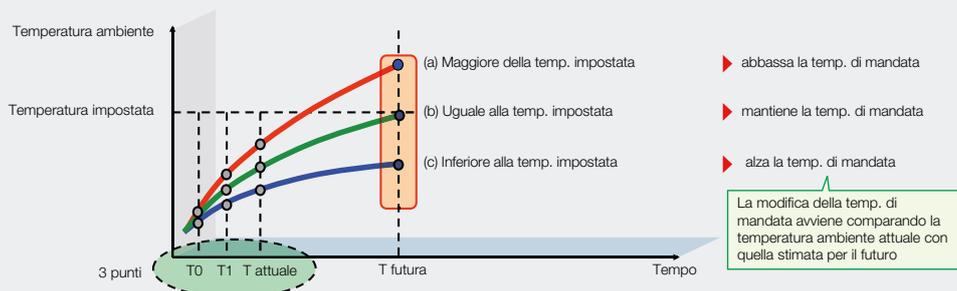
stabile aumentando il comfort e il risparmio energetico.

La funzione auto adattativa massimizza sia il comfort che il risparmio energetico senza bisogno di complicate operazioni di impostazione.

REGOLAZIONE CON SISTEMA AUTO-ADATTATIVO



STIMA DELLA TEMPERATURA AMBIENTE FUTURA





FTC5 - PAC-IF061B-E



PUAZ-W50VHA2



PUAZ-W85VHA2

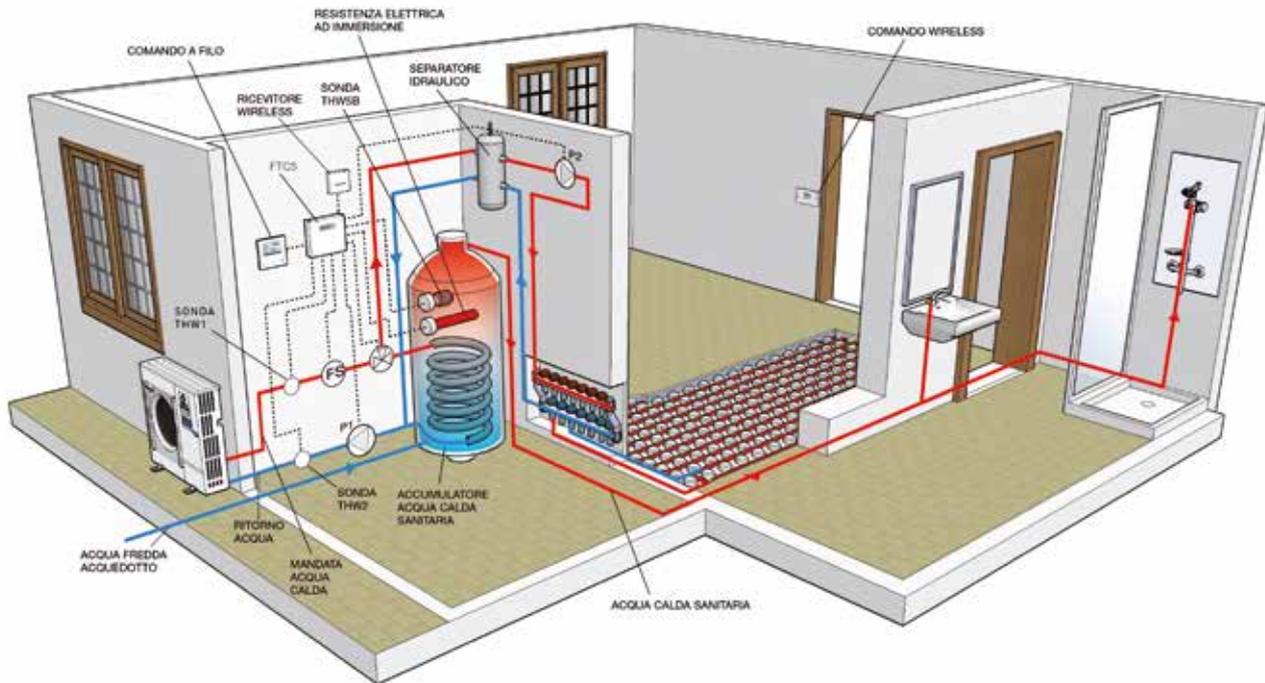
PUAZ-HW112YHA2
PUAZ-HW140YHA2

SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO			PUAZ-W50VHA2	PUAZ-W85VHA2	PUAZ-HW112YHA2	PUAZ-HW140YHA2
Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	400 / 50 / 3+N	400 / 50 / 3+N
Riscaldamento stagione media						
Aria 7°/Acqua 35° Delta T=5°	Capacità Nom.	kW	5,00	9,00	11,20	14,00
	Potenza assorbita Nom.	kW	1,11	2,15	2,53	3,29
	COP Nom.		4,50	4,19	4,43	4,26
Aria -7°/Acqua 35°	Capacità Nom.	kW	4,50	6,20	11,20	14,00
	Potenza assorbita Nom.	kW	1,50	2,10	4,43	5,22
	COP Nom.		3,00	2,97	2,53	2,68
Temperatura acqua	Max	°C	60	60	60	60
Bassa Temperatura acqua 35°C ¹	RANK		A++	A++	A++	A++
	SCOP		4,21	4,2	4,01	4,03
	□s	%	165	165	157	158
Media Temperatura acqua 55°C ¹	RANK		A++	A++	A++	A++
	SCOP		3,30	3,32	3,27	3,24
	□s	%	129	130	128	127
Produzione di ACS ²	RANK (Profilo di carico ACS)		A (L)	A (L)	A (L)	A (L)
	□wh	%	99	97	100	96
Raffreddamento		Regime Inverter				
Aria 35°/Acqua 18° Delta T=5°	Capacità	kW	4,50	7,50	10,00	12,50
	Potenza assorbita ¹	kW	1,01	1,91	2,44	3,47
	EER		4,44	3,93	4,10	3,60
Temperatura acqua	Min	°C	5	5	5	5
Portata acqua	min - max	l/min	6,5 ~ 14,3	10 ~ 25,8	14,4 ~ 32,1	17,9 ~ 40,1
Unità esterna	Massima corrente assorbita	A	13	23	13	13
	Dimensioni AxLxP	mm	740x950x330(+30)	943 x 950 x 330	1350 x 1020 x 330	1350 x 1020 x 330
	Peso	Kg	64	79	134	134
	Pressione sonora risc./raff	dB(A)	48	48/48	53/53	53/53
	Diametro attacchi	Pollici	1"	1"	1"	1"
Campo di funz. garantito	Riscaldamento	min/max	-15 / +21	-20 / +21	-25 / +21	-25 / +21
	ACS	min/max	-15 / +35	-20 / +35	-25 / +35	-25 / +35
	Raffreddamento	min/max	-5 / +46	-5 / +46	-5 / +46	-5 / +46
Refrigerante	Tipo / Pre-carica	Kg	R-410A / 1,70	R-410A / 2,40	R-410A / 4,00	R-410A / 4,00
	GWP ³ / Tons CO ₂ Eq.		2088 / 3,55	2088 / 5,01	2088 / 8,35	2088 / 8,35

Prestazioni misurate secondo la norma EN14511:2011.

¹ Valori integrati (incluso cicli di sbrinamento).² In abbinamento a Ecodan Hydrotank 200 l.³ Note di riferimento vedi ultima pagina.



LEGENDA

- Refrigerante
- Acqua

Note:
Per impianti di raffrescamento a pavimento è sempre da prevedere un sistema di deumidificazione a parte.

FTC5 - SEGNALI DI INPUT E OUTPUT

INPUT	USO	SEGNALE
IN1	Termostato ambiente zona 1 (opz.)	contatto pulito
IN2	Flussostato 1	contatto pulito
IN3	Flussostato 2	contatto pulito
IN4	Forzatura OFF Unità esterna (possibilità attivazione sorgente esterna)	contatto pulito
IN5	Forzatura uso resistenze elettriche e OFF PdC (oppure attivazione sorgente esterna)	contatto pulito
IN6	Termostato ambiente zona 2 (opz.)	contatto pulito
IN7	Termostato	contatto pulito
IN8	Contatore energia elettrica assorbita 1	contatto pulito (impulso)
IN9	Contatore energia elettrica assorbita 2 (per alimentazioni separate es. resistenze)	contatto pulito (impulso)
IN10	Contatore potenza termica fornita	contatto pulito (impulso)

OUTPUT	USO	SEGNALE
OUT1	Pompa di circolazione primario	AC 230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT2	Pompa di circolazione zona 1	AC 230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT3	Pompa di circolazione zona 2	AC 230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT4	Valvola a 3 vie (2 vie per ACS)	AC 230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT5	Valvola miscelatrice per zona 2	AC 230V / 0.1A (per uso diretto)
OUT6	Resistenza ausiliaria 1	AC 230V / 0.5A (per relè)
OUT7	Resistenza ausiliaria 2	AC 230V / 0.5A (per relè)
OUT8	Segnale modalità raffrescamento	AC 230V / 0.5A (per relè)
OUT9	Resistenza a immersione	AC 230V / 0.5A (per relè)
OUT10	Segnale attivazione caldaia	contatto pulito - 230 AC (30V DC) max 0.5A - 10mA 5V DC o superiore
OUT11	Segnale di errore	AC 230V / 0.5A
OUT12	Segnale di defrost	AC 230V / 0.5A
OUT13	Valvola a 2 vie (x riscaldam.)	AC 230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT14	Pompa di circolazione ACS	AC 230V / 1.0A (per uso diretto)
OUT15	Segnale di ON del compressore	AC 230V / 0.5A (per relè)

Sistema

PACKAGED HWHP

CAHV (Air to Water)



PER APPLICAZIONI
A MEDIA TEMPERATURA



Il sistema Ecodan® - Packaged HWHP (Hot Water Heat Pump) è costituito da una unità esterna monoblocco condensata ad aria dedicata ad una massiva produzione di acqua calda ad alta temperatura.

Pompe di calore Packaged AtW per acqua calda

Mitsubishi Electric progetta e produce pompe di calore packaged per acqua calda per il segmento di mercato commerciale dal 1970. Mitsubishi Electric fu uno dei primo produttori in Giappone ad utilizzare la tecnologia della pompa di calore per fornire acqua calda. Mitsubishi Electric fu anche il primo produttore a sviluppare una gamma di soluzioni a R407C, che potevano già fornire acqua calda ad alta temperatura fino a 70°C, abbastanza per eliminare istantaneamente i batteri di legionella.

I nostri prodotti sono utilizzati ancor'oggi anche nell'industria di processo laddove temperature dell'acqua elevate insieme ad un grande produzione sono necessarie.

Hot Water Heat Pump è utilizzato in applicazioni commerciali, come hotel, ospedali, o case di cura, ciò significa che i nostri prodotti sono altamente affidabili.

Come produttore leader di sistemi per la produzione e fornitura di acqua calda, siamo lieti di presentare l'efficiente sistema packaged a pompa di calore "Air to Water".

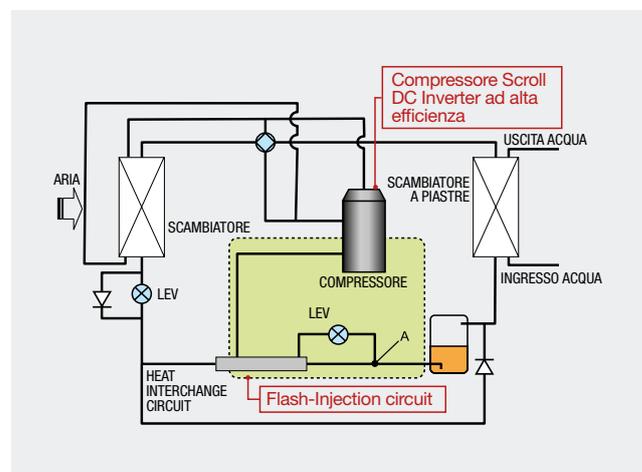


Tecnologia



Il circuito "Flash-Injection Circuit", progettato per il sistema VRF CITY MULTI ZUBADAN Y (sistema a pompa di calore per climi freddi e rigidi), è montato nel nuovo sistema packaged Hot Water Heat Pump CAHV. Utilizzando questo avanzato sistema di iniezione e grazie ai compressori altamente efficienti, il sistema packaged CAHV può fornire acqua calda ad alta temperatura fino a 70°C garantendo anche meno perdite di resa e capacità a basse temperature esterne.

* COP 4.13 - Temperatura esterna 7°C DB/ 6°C WB.
Temperatura acqua in uscita 35°C.



Capacità in riscaldamento al top

**MAX.
70kW
Over***

Il sistema packaged CAHV garantisce massima flessibilità operativa tramite 2 modalità operative per rispondere a tutte le esigenze: “Modalità Efficienza (COP)” e “Modalità Capacità”. In Modalità Capacità il sistema è in grado di fornire massima capacità oltre 70kW mentre la modalità Efficienza (COP) è molto efficace per mantenere la migliore efficienza energetica in tutte le condizioni operative diminuendo intrinsecamente anche le emissioni di CO₂.

* Temperatura esterna 20°C DB, Temperatura uscita acqua 35°C.
Umidità relativa 85%. Nella modalità capacità.

Modalità Efficienza (COP)

Temperatura acqua in uscita 35°C	Temperatura esterna °C DB	-20	-10	0	7	20
Capacità	kW	31.9	40.3	42.7	45.0	45.0

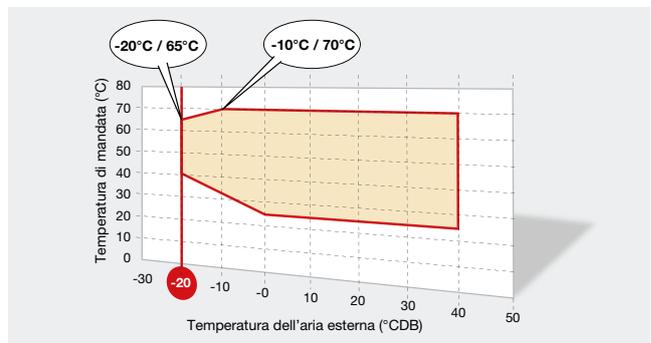
Modalità Capacità

Temperatura acqua in uscita 35°C	Temperatura esterna °C DB	-20	-10	0	7	20
Capacità	kW	31.9	40.3	42.7	63.4	73.9

Funzionamento garantito fino a -20 °C

**Operable
even at
-20°C**

Il sistema packaged CAHV funziona fra le temperature esterne comprese tra -20°C e 40°C. Fornisce acqua calda ad alta temperatura (65°C) anche nei giorni più freddi dell'anno. Durante il ciclo di sbrinatorio (Defrost), i due compressori che equipaggiano il sistema, operano alternativamente minimizzando così la diminuzione della temperatura di mandata.

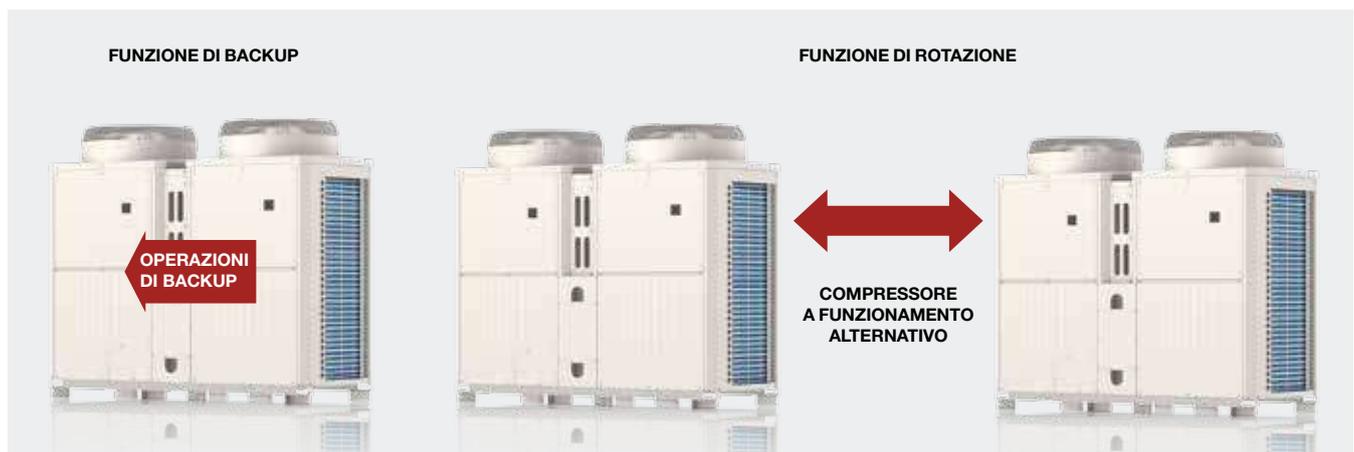


Funzione Backup e Funzione Rotation

**Backup Function
Rotation Function**

Il sistema packaged CAHV garantisce un elevato livello di affidabilità grazie alla funzione “Backup**”. Nel caso uno dei due compressori DC Scroll Inverter che equipaggiano il singolo sistema mal funzionasse, l'altro compressore continua a funzionare per evitare il completo fermo macchina e conseguente dis-comfort. In queste condizioni la capacità termica risulta chiaramente dimezzata.

Un'altra funzione fondamentale per assicurare un funzionamento uniforme e garantire un ottimale ciclo di vita dei compressori del sistema packaged CAHV in configurazione multipla è la funzione “Rotation”. Quando due o più sistemi sono previsti nell'impianto e non v'è necessità di funzionamento concomitante in virtù dei carichi termici ridotti, i sistemi funzionano alternativamente.



Ventilatori ad alta prevalenza



La nuova tecnologia di ventilatori in dotazione al sistema packaged CAHV permette di realizzare soluzioni canalizzate, incrementando la flessibilità installativa del sistema: è infatti possibile selezionare la pressione statica esterna dei ventilatori tra i valori 0 Pa o 60 Pa.

Controllo remoto mediante contatti esterni



Un'ampia scelta di ingressi analogici/digitali ed uscite digitali in dotazione sulla scheda elettronica del sistema permette di controllarne da remoto (tramite B.M.S., timer, contatti esterni) il funzionamento.

Alcuni dei segnali di ingresso disponibili sono i seguenti:

- Possibilità di selezionare il modo di funzionamento e le temperature di set-point di produzione dell'acqua selezionando tra "Modalità Riscaldamento" e "Modalità Riscaldamento ECO". Quest'ultima modalità, in particolare, è particolarmente avanzata, utilizzando la curva di compensazione dell'aria esterna per determinare automaticamente il set-point di mandata dell'acqua.
- Possibilità di selezionare il modo di funzionamento e le temperature di set-point di produzione dell'acqua selezionando tra "Modalità Acqua calda sanitaria" e "Modalità Riscaldamento". È quindi possibile impostare due set-point dell'acqua: uno più alto per la produzione di acqua calda sanitaria ed uno più basso per il riscaldamento. In tal modo si ottiene un aumento delle prestazioni ai carichi parziali dovendo produrre ACS solo quando richiesto.

- Selezione del modo di funzionamento dell'unità tra "Modalità Efficienza (COP)" e "Modalità Capacità". A seconda del fabbisogno, è quindi possibile ottimizzare il modo di funzionamento del sistema, incrementando a seconda dei casi la potenza richiesta o le prestazioni.
- Selezione dello stato di ON/OFF sulla base di segnali provenienti dal flussostato e dalla pompa di circolazione per aumentare la sicurezza del circuito idronico e salvaguardare il corretto funzionamento del sistema.

Alcuni dei segnali di uscita disponibili sono i seguenti:

- Sulla base di una temperatura minima dell'acqua selezionabile è possibile attivare un'uscita digitale con quale far partire un generatore termico alternativo (boiler, solare termico, etc..) che in determinati momenti può sopperire ad un eventuale stato di OFF del sistema.
- Segnale di defrost dell'unità.

Pertanto massima flessibilità di funzionamento sia locale tramite comando remoto dedicato PAR-W21MAA che remoto tramite contatti esterni.

Gestione e monitoraggio tramite controlli centralizzati WEB Server

Mediante il bus di trasmissione dati M-Net, il sistema packaged CAHV è interfacciabile con i controlli centralizzati **WEB Server 3D Touch** e **3D Blind Controller** della linea dei sistemi di controllo VRF CITY MULTI.

È pertanto possibile interfacciare, a seconda delle applicazioni, il sistema packaged CAHV ad un sistema VRF CITY MULTI per un funzionamento ottimizzato dello stesso nella gestione dei carichi di acqua calda, riscaldamento e climatizzazione oppure, alternativamente, gestirlo, monitorarlo e supervisionarlo in configurazione stand-alone per applicazioni che necessitano della sola massiva produzione di acqua calda.

La gestione, in entrambi i casi, potrà avvenire sia tramite display touchscreen a colori retroilluminato da 10.4" dell'3DT, che tramite internet utilizzando le pagine WEB di entrambi i controlli centralizzati.



Sistemi a cascata

Quando la richiesta di produzione di acqua calda è massiva, è possibile costituire un gruppo termico flessibile e modulare costituito da un massimo di 16 sistemi packaged CAHV che può raggiungere una potenza massima di 720 kW. Questa soluzione impiantistica si caratterizza per un alto grado di modulazione grazie ai 2 compressori DC Scroll Inverter che equipaggiano il singolo sistema, quindi un adattamento graduale ed estremamente preciso della potenza termica all'effettiva richiesta di acqua calda. Il funzionamento dell'impianto risulta ottimizzato, poiché a medio carico e durante le mezze stagioni, solo una parte dei sistemi packaged CAHV è funzionante.

L'anomalia di uno o più sistemi packaged CAHV non pregiudica il funzionamento degli altri, garantendo così sicurezza e continuità di esercizio.



SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO		CAHV-P500YA-HPB (-BS)	
Alimentazione		3 fasi 380-400-415V; 50/60 Hz	
Riscaldamento stagione media			
Capacità di riscaldamento nominale*1		kW	45,0
	Potenza assorbita	kW	12,9
	Corrente assorbita	A	21,78-20,69-19,94
	COP		3,49
Capacità di riscaldamento nominale*2		kW	45,0
	Potenza assorbita	kW	10,9
	Corrente assorbita	A	10,6
	COP		4,13
Capacità di riscaldamento nominale*3		kW	45,0
	Potenza assorbita	kW	25,6
	Corrente assorbita	A	43,17-41,01-39,53
	COP		1,76
Intervallo di temperatura	Temperatura acqua di mandata		25°C - 70°C
	Temperatura dell'aria esterna	°CBS	-20°C - 40°C
Bassa temperatura acqua 35°	Rank		A+
	□ _s	%	139
Media temperatura acqua 55°	Rank		A++
	□ _s	%	125
Caduta di pressione acqua		kPa	12,6
Volume di acqua circolante		m³/h	7,5 - 15,0
Diametri tubazioni acqua	Ritorno	mm	38,1 (Rc 1 1/2")
	Mandata	mm	38,1 (Rc 1 1/2")
Livello sonoro*1 a 1 m		dB(A)	59
Livello sonoro*1 a 10 m		dB(A)	51
Dimensioni esterne	AxLxP	mm	1710 x 1978 x 759
Peso netto		kg	526
Carica refr. R407C*/CO₂ Eq		kg/Tons	11/19,51

Nota:

*1 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°C BS/6°C BU; temperatura dell'acqua di mandata 45°C; temperatura dell'acqua di ritorno 40°C.

*2 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°C BS/6°C BU; temperatura dell'acqua di mandata 35°C; temperatura dell'acqua di ritorno 30°C.

*3 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°C BS/6°C BU; temperatura dell'acqua di mandata 70°C.

*4 GWP di HFC R407C pari a 1774 secondo regolamento 517 / 2014.

* Il circuito dell'acqua deve essere un circuito chiuso.

* Installare l'unità in un ambiente dove la temperatura esterna a bulbo umido non ecceda 32°C.

Sistema

PACKAGED HWHP

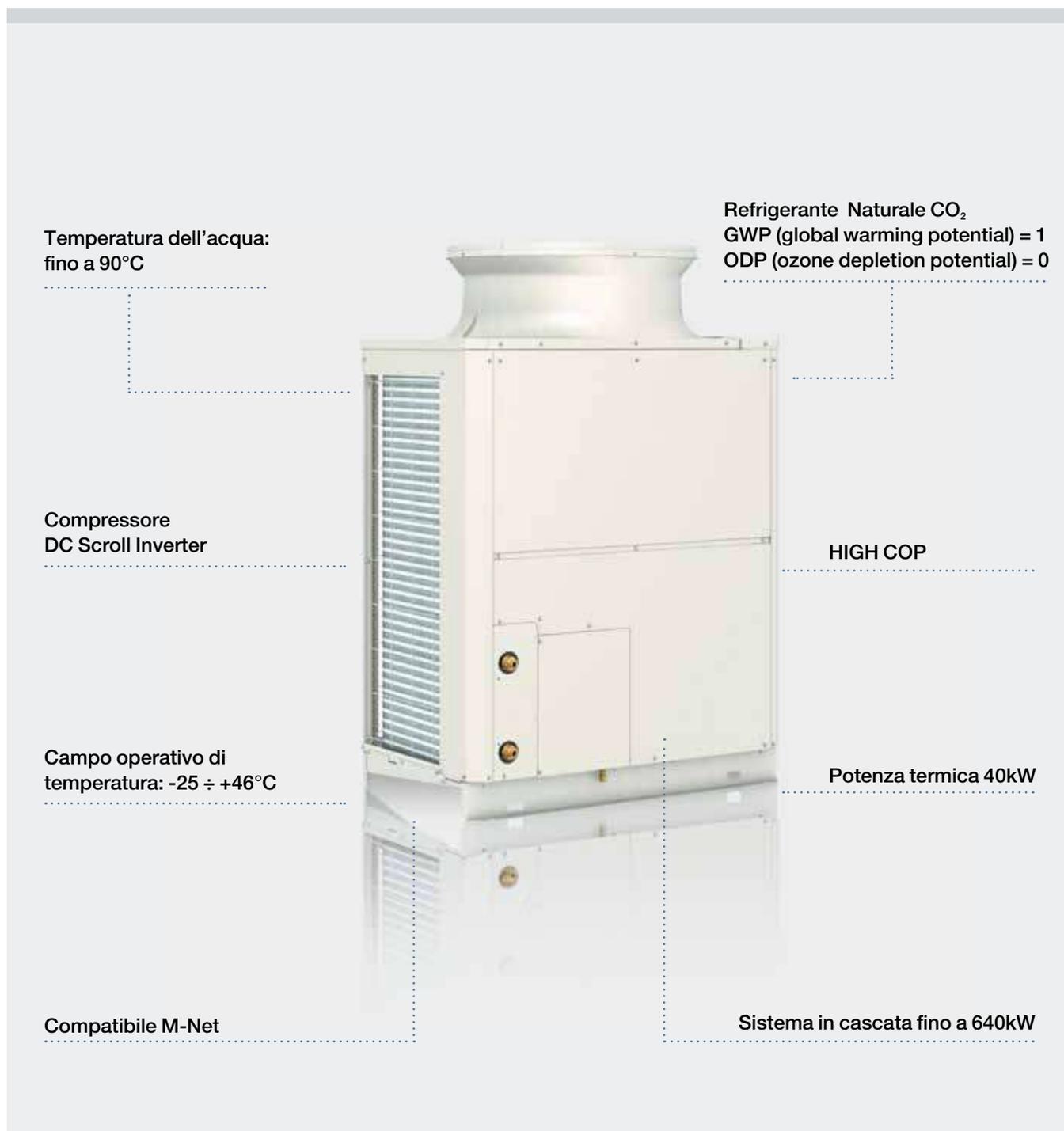
QAHV (Air to Water)



PER RISCALDAMENTO
DELL'ACQUA



Il sistema Ecodan® - Packaged HWHP (Hot Water Heat Pump) è costituito da una unità esterna monoblocco condensata ad aria dedicata ad una massiva produzione di acqua calda ad alta temperatura.



Sistema per la produzione di acqua calda

Il sistema Ecodan – QAHV è l'innovativa soluzione di Mitsubishi Electric per la produzione di acqua calda ad alta temperatura tramite l'utilizzo di CO₂ come gas refrigerante. L'utilizzo di CO₂ garantisce la possibilità di produrre acqua calda a temperatura molto elevata, fino a 90°C, e una capacità di 40kW. La nuova QAHV trova applicazione in tutti i quei contesti che necessitano di produzione continuativa e stabile di acqua calda, come hotel, case di cura, centri benessere e scuole.

CO₂ come refrigerante

La CO₂ è un gas che si trova in natura, non nocivo e ad impatto ambientale nullo. Esso non contribuisce alla distruzione dello strato di ozono (Ozone Depletion Potential ODP=0) e contribuisce in maniera del tutto trascurabile all'effetto serra (Global Warming Potential GWP=1).

Funzionamento garantito fino a -25°C

Grazie all'adozione del circuito "Flash-Injection Circuit" (lo stesso adottato sui sistemi VRF CITY MULTI ZUBADAN Y) l'unità Packaged QAHV garantisce il funzionamento con una temperatura esterna compresa tra -25°C e +43°C. Inoltre, fino a -3°C l'unità assicura una piena resa di 40kW e produzione di acqua calda fino 90°C.

Alta efficienza

La nuova unità Packaged QAHV garantisce un COP molto elevato. La differenza di temperatura tra l'acqua in ingresso e in uscita dall'unità è un parametro fondamentale per assicurare prestazioni della macchina elevate. Pur essendo in grado di operare in un range di temperature molto vasto la nuova QAHV esprime performance elevate in applicazioni che garantiscano un delta temperatura tra acqua di mandata e di ritorno elevato.

SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO	QAHV-N560YA-HPB	
Alimentazione	3 fasi 380-400-415V; 50/60 Hz	
Capacità di riscaldamento nominale*1		kW
	Potenza assorbita	kW
	Corrente assorbita	A
	COP	
Capacità di riscaldamento nominale*2		kW
	Potenza assorbita	kW
	Corrente assorbita	A
	COP	
Capacità di riscaldamento nominale*3		kW
	Potenza assorbita	kW
	Corrente assorbita	A
	COP	
Intervallo di temperatura*4	Temperatura acqua di mandata	°C
	Temperatura dell'aria esterna	°C
Classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua in condizioni climatiche medie*5	Rank	A
Efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua in condizioni climatiche medie*5	□ _{wh}	103%
Pompa di circolazione	inclusa	
Prevalenza pompa di circolazione (portata acqua circolante)	kPa (l/min)	77 kPa (17 l/min)
Diametri tubazioni acqua		mm
		mm
Livello sonoro a 1 m	dB(A)	56
Dimensioni esterne AxLxP	mm	1837 (1777 senza piedini)x1220x760
Peso netto	kg	400
Pressione di progetto		Mpa
		Mpa
Carica refr. R744*6/CO₂ Eq	kg/Tons	6,5 / 0,0065

Nota:

*1 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 16°CBS/12°CBU; temperatura dell'acqua di mandata 65°C; temperatura dell'acqua di ritorno 40°C

*2 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°CBS/6°CBU; temperatura dell'acqua di mandata 65°C; temperatura dell'acqua di ritorno 9°C

*3 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°CBS/6°CBU; temperatura dell'acqua di mandata 65°C; temperatura dell'acqua di ritorno 15°C

*4 Fare riferimento al manuale installativo e operativo.

*5 Condizioni climatiche medie: le condizioni di temperatura e di irraggiamento solare globale caratteristiche della città di Strasburgo.

*6 GWP di R744A pari a 1 secondo regolamento 517 / 2014

* Non installare l'unità in ambiente dove la temperatura di bulbo umido supera 32°C.

* Rispettare le condizioni minime di qualità dell'acqua riportate nella documentazione tecnica.

Sistema

PACKAGED HWHP

CRHV (Water to Water)

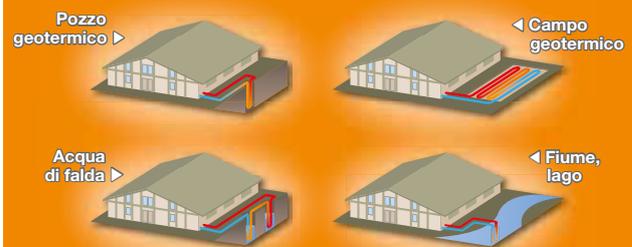


Il sistema Ecodan® - Packaged HWHP (Hot Water Heat Pump) è costituito da una unità esterna monoblocco condensata ad acqua dedicata ad una massiva produzione di acqua calda ad alta temperatura.

Pompe di calore Packaged WTW per acqua calda

Con la nuova Hot Water Heat Pump Packaged Water to Water CRHV, Mitsubishi Electric completa la gamma delle pompe di calore per la produzione di acqua calda, dimostrandosi leader nella produzione di tali sistemi. Dotato di due compressori funzionanti ad R410A che assicurano capacità nominale fino a 60kW e prelevando energia dal terreno, il sistema packaged CRHV è la soluzione ideale per applicazioni geotermiche o prelevanti acqua di falda, fiume o lago che utilizzerà per fornire acqua calda per riscaldamento o acqua calda sanitaria fino a 65°C. Hot Water Heat Pump CRHV garantisce innovazione ed efficienza al top del mercato.

FONTI DI CALORE

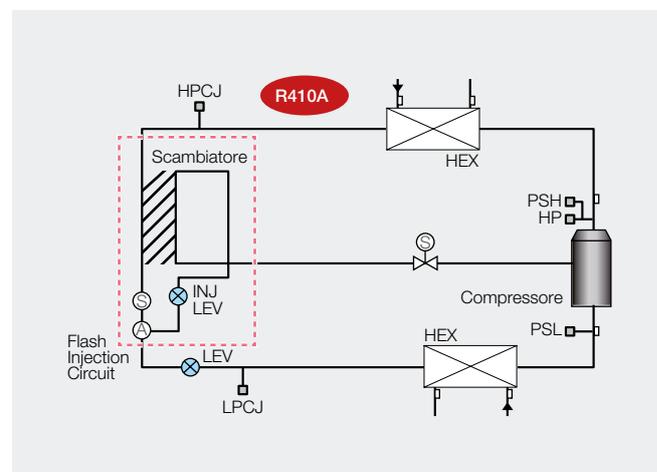


Tecnologia

SCOP
Over 4*

Anche il nuovo sistema packaged CRHV è equipaggiato con il circuito "Flash-Injection Circuit", progettato per il sistema VRF CITY MULTI ZUBADAN Y (sistema a pompa di calore per climi freddi e rigidi). Utilizzando questo avanzato sistema di iniezione ed un compressore altamente efficiente, il sistema packaged CRHV può fornire acqua calda ad alta temperatura fino 65°C garantendo rese e capacità elevate anche con temperature esterne rigide.

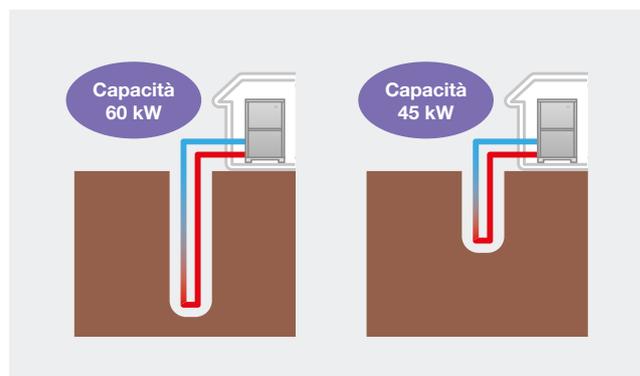
* SCOP 4.33 - Temperatura uscita acqua/glicole -3°C.
Temperatura acqua in uscita 35°C.



Rinnovo di sistemi esistenti

Il nuovo sistema packaged CRHV può riutilizzare eventuali sonde o pozzi geotermici esistenti adattandosi alla loro effettiva capacità termica.

Infatti il sistema packaged CRHV, pilotato da Inverter, può regolare la sua capacità termica tra 45kW e 60kW in funzione dell'effettiva quantità di calore che il pozzo geotermico esistente può fornire.

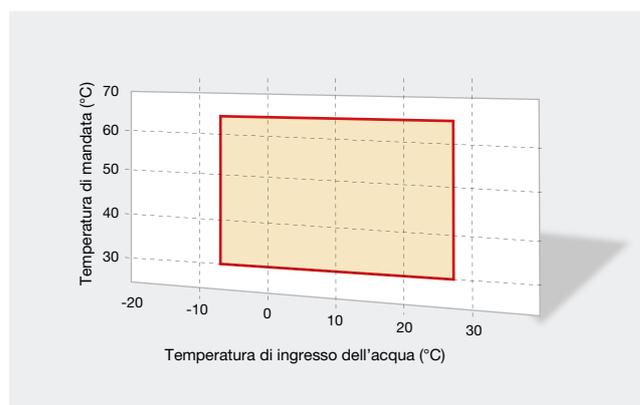


Temperature di funzionamento

Il nuovo sistema packaged CRHV funziona con temperature di ingresso dell'acqua di sorgente comprese tra -8°C e 27°C in controcorrente (è possibile estendere il range di temperatura di ingresso dell'acqua da sorgente fino a 45°C in parallelo).

La temperatura in mandata dell'acqua risulta compresa tra 30°C e 65°C (con funzionamento in parallelo sopra i 27°C , la temperatura di mandata dell'acqua risulta di massimo 60°C).

Il sistema packaged CRHV è adatto per installazione in ambiente interno.



Funzione Backup e Funzione Rotation



Il sistema packaged CRHV garantisce un elevato livello di affidabilità grazie alla funzione "Backup*". Nel caso uno dei due compressori DC Scroll Inverter che equipaggiano il singolo sistema mal funzionasse, l'altro compressore continua a funzionare per evitare il completo fermo macchina e conseguente dis-comfort. In queste condizioni la capacità termica risulta chiaramente dimezzata.

Un'altra funzione fondamentale per assicurare un funzionamento uniforme e garantire un ottimale ciclo di vita dei compressori del sistema packaged CRHV in configurazione multipla è la funzione "Rotation". Quando due o più sistemi sono previsti nell'impianto e non v'è necessità di funzionamento concomitante in virtù dei carichi termici ridotti, i sistemi funzionano alternativamente.



Controllo remoto mediante contatti esterni

Wide variety of external input/output

Un'ampia scelta di ingressi analogici/digitali ed uscite digitali in dotazione sulla scheda elettronica del sistema permette di controllarne da remoto (tramite B.M.S., timer, contatti esterni) il funzionamento..

Alcuni dei segnali di ingresso disponibili sono i seguenti:

- Possibilità di selezionare il modo di funzionamento e le temperature di set-point di produzione dell'acqua selezionando tra "Modalità Riscaldamento" e "Modalità Riscaldamento ECO". Quest'ultima modalità, in particolare, è particolarmente avanzata, utilizzando la curva di compensazione dell'aria esterna per determinare automaticamente il set-point di mandata dell'acqua.
- Possibilità di selezionare il modo di funzionamento e le temperature di set-point di produzione dell'acqua selezionando tra "Modalità Acqua calda sanitaria" e "Modalità Riscaldamento".
È quindi possibile impostare due set-point dell'acqua: uno più alto per la produzione di acqua calda sanitaria ed uno più basso per il riscaldamento. In tal modo si ottiene un aumento delle prestazioni ai carichi parziali dovendo produrre ACS solo quando richiesto.
- Selezione del modo di funzionamento dell'unità tra "Modalità

Efficienza (COP)" e "Modalità Capacità". A seconda del fabbisogno, è quindi possibile ottimizzare il modo di funzionamento del sistema, incrementando a seconda dei casi la potenza richiesta o le prestazioni.

- Selezione dello stato di ON/OFF sulla base dei segnali provenienti dal flussostato e dalla pompa di circolazione per aumentare la sicurezza del circuito idronico e salvaguardare il corretto funzionamento del sistema.

Alcuni dei segnali in uscita disponibili sono i seguenti:

- Sulla base di una temperatura minima dell'acqua selezionabile è possibile attivare un'uscita digitale con la quale far partire un generatore termico alternativo (boiler, solare termico, etc..) che in determinati momenti può sopperire ad un eventuale stato di OFF del sistema.
- Gestione della valvola a 3 vie in funzione della richiesta di acqua calda sanitaria o per riscaldamento.
- Gestione pompe sul lato dell'acqua calda circolante nel sistema e lato sorgente di calore (ON/OFF).

Pertanto massima flessibilità di funzionamento sia locale che tramite comando remoto dedicato PAR-W21MAA che remoto tramite contatti esterni.

Gestione e monitoraggio tramite controlli centralizzati WEB server

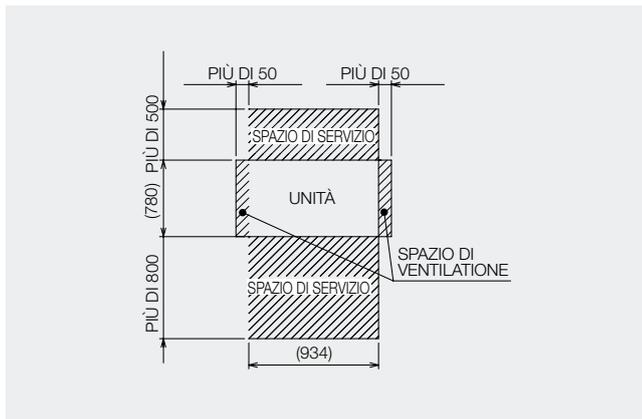
Mediante il bus di trasmissione dati M-Net, il sistema packaged CAHV è interfacciabile con i controlli centralizzati **WEB Server 3D Touch** e **3D Blind Controller** della linea dei sistemi di controllo VRF CITY MULTI. È pertanto possibile interfacciare, a seconda delle applicazioni, il sistema packaged CAHV ad un sistema VRF CITY MULTI per un funzionamento ottimizzato dello stesso nella gestione dei carichi di acqua calda, riscaldamento e climatizzazione oppure, alternativamente, gestirlo, monitorarlo e supervisionarlo in configurazione stand-alone per applicazioni che necessitano della sola massiva produzione di acqua calda. La gestione, in entrambi i casi, potrà avvenire sia tramite display touchscreen a colori retroilluminato da 10.4" dell'3DT, che tramite internet utilizzando le pagine WEB di entrambi i controlli centralizzati.



Ingombro ridotto

È stato raggiunto un ingombro ridotto grazie allo sviluppo di un nuovo scambiatore di calore altamente efficiente con basse perdite di pressione. Ingombro di installazione di 0.73 m²*

*ingombro di una unità senza spazi di servizio.



Trattamento di finitura

Il modulo sarà ordinabile, a richiesta, con uno speciale trattamento di finitura protettivo per ambienti particolarmente aggressivi/corrosivi.



Sistemi a cascata

Quando la richiesta di produzione di acqua calda è massiva, è possibile costituire un gruppo termico flessibile e modulare costituito da un massimo di 16 sistemi packaged CRHV che può raggiungere una potenza massima di 960 kW con gestione in cascata integrata.

Questa soluzione impiantistica si caratterizza per un alto grado di modulazione grazie ai 2 compressori DC Scroll Inverter che equipaggiano il singolo sistema e garantiscono un adattamento graduale ed estremamente preciso della potenza termica all'effettiva richiesta di acqua calda. Il funzionamento dell'impianto risulta ottimizzato, poiché a medio carico e durante le mezza stagioni, solo una parte dei sistemi packaged CRHV è funzionante.

L'anomalia di uno o più sistemi packaged CRHV non pregiudica il funzionamento degli altri, garantendo così sicurezza e continuità di esercizio.



SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO	CRHV-P600YA-HPB	
Alimentazione	3 fasi 380-400-415V; 50/60 Hz	
Riscaldamento stagione media		
SCOP (poten. 60 kW) EN14825	Sorgente acqua/glicole 0/-3, Acqua calda 30/35	4,33
Cond. clim. medie	Sorgente acqua/glicole 0/-3, Acqua calda 47/55	2,89
Capacità di riscaldamento nominale 1¹		
	Potenza assorbita	kW
		60
	Potenza assorbita	kW
		14,2
	Corrente assorbita 380-400-415V	A
		24,0 - 22,8 - 22,0
	COP	
		4,23
	Portata acqua calda circolante	m³/h
		10,3
	Portata sorgente acqua/glicole	m³/h
		14,7
Capacità di riscaldamento nominale 2¹		
	Potenza assorbita	kW
		45
	Potenza assorbita	kW
		10,2
	Corrente assorbita 380-400-415V	A
		17,2 / 16,4 / 15,8
	COP	
		4,41
	Portata acqua calda circolante	m³/h
		7,7
	Portata sorgente acqua/glicole	m³/h
		11,2
Tipo fluido sorgente	Glicole Etilenico 35 WT	
Intervallo di temperatura		
	Lato acqua calda	°C
		30 - 65
	Lato sorgente acqua/glicole	°C
		-8 - 27
Bassa temperatura acqua 35°	Rank	A++
	□ _s	%
		153
Media temperatura acqua 55°	Rank	A++
	□ _s	%
		127
Caduta di pressione acqua		
	Lato acqua calda ³	kPa
		14
	Lato sorgente acqua/glicole ³	kPa
		38
Diametri tubazioni acqua		
	Ritorno	mm
		50,8 (Rc 2") filettato
	Mandata	mm
		50,8 (Rc 2") filettato
Portata acqua circolante		
	Lato acqua calda	m³/h
		3,2 - 15,0
	Lato sorgente acqua/glicole	m³/h
		4,5 - 16,0
Livello sonoro¹ ad 1m		
		dB(A)
		50
Dimensioni esterne	AxLxP	mm
		1561 x 934 x 780
Peso netto		kg
		395
Carica refr. R407C⁴/CO₂ Eq		kg/Tons
		9/18.79

Nota:

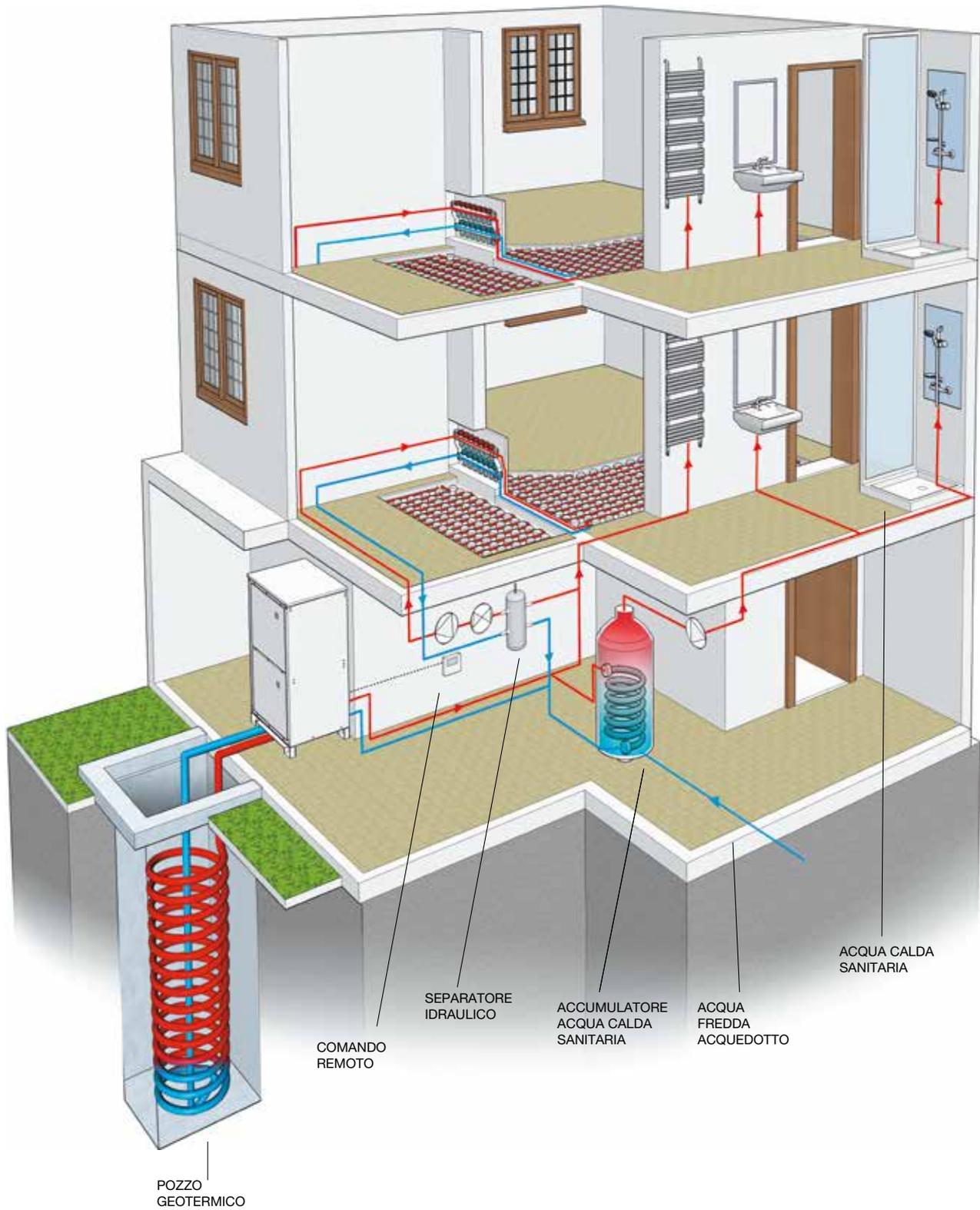
¹ Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura dell'acqua calda di mandata 35°C; temperatura di uscita dell'acqua/glicole -3°C; temperatura dell'acqua calda di ritorno 30°C; temperatura di ingresso dell'acqua/glicole 0°C.

² Include la potenza assorbita dalla pompa in accordo alla EN14511

³ Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura dell'acqua calda di mandata 35°C; temperatura di uscita dell'acqua/glicole -3°C; temperatura dell'acqua calda di ritorno 30°C; temperatura di ingresso dell'acqua/glicole 0°C. Potenza 60 kW, portata acqua calda 10.3 m³; portata acqua/glicole 14.7 m³

⁴ L'unità deve essere installata in ambiente interno. Non installare all'esterno.

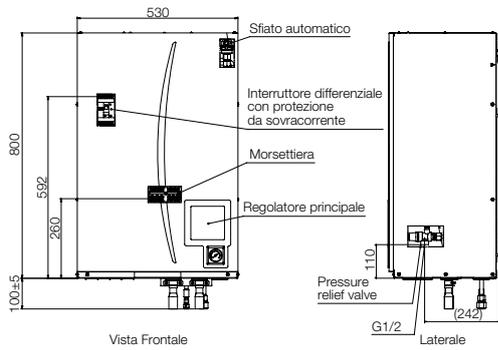
⁵ GWP di HFC R410A pari a 2088 secondo regolamento 517 / 2014.



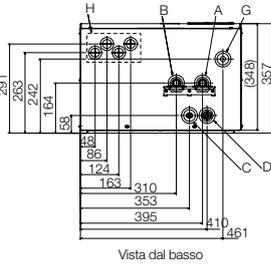
UNITÀ INTERNE ED ESTERNE

HYDROBOX

EHSC-VM2C
ERSD-VM2C
ERSC-VM2C

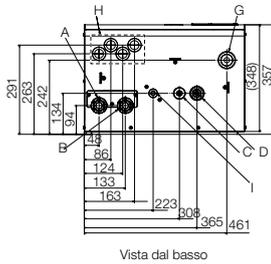


MODELLO
EHSC-VM2C (SOLO CALDO)



Vista dal basso

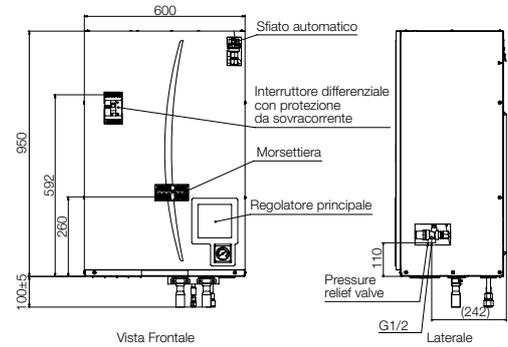
MODELLI REVERSIBILI
ERSD-VM2C E ERSC-VM2C



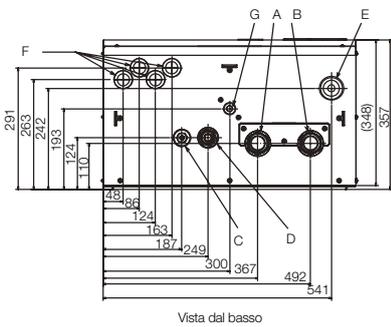
Vista dal basso

HYDROBOX

ERSE-MEC



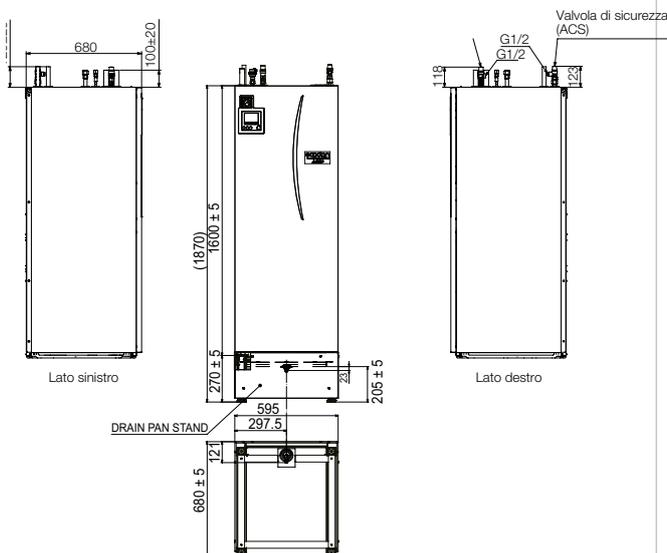
Vista Frontale



Vista dal basso

HYDROTANK

EHST20C-VM2C
ERST20D-VM2C
ERST20C-VM2C

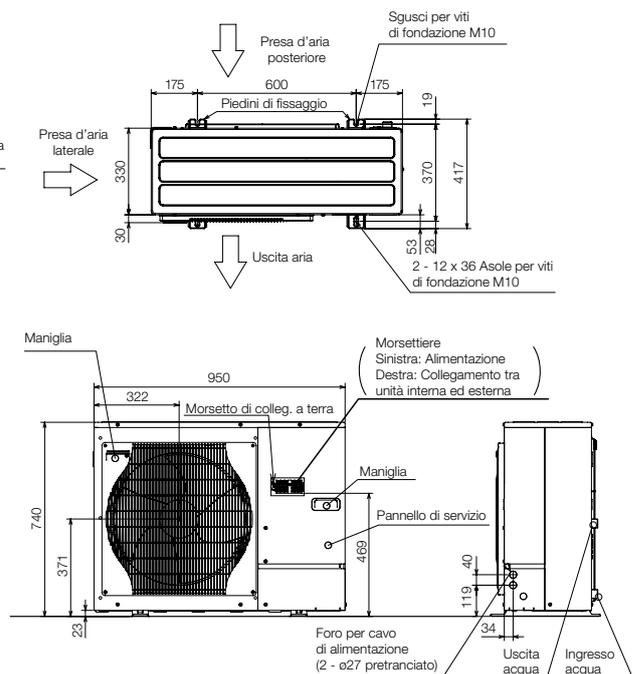


Lato sinistro

Lato destro

SERIE PACKAGED

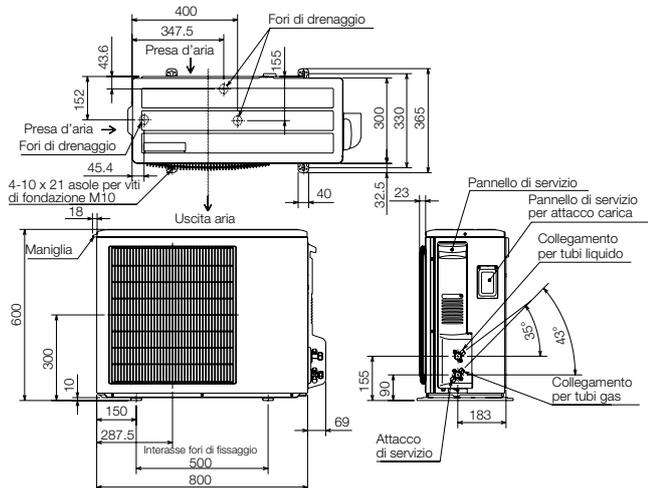
PUHZ-W50VHA



UNITÀ INTERNE ED ESTERNE LINEA ECODAN®

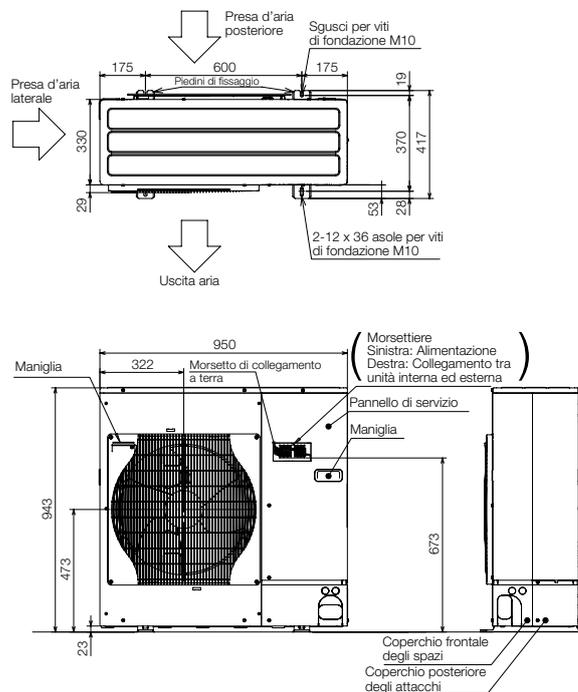
SERIE SPLIT - ECODAN

PUHZ-SW50



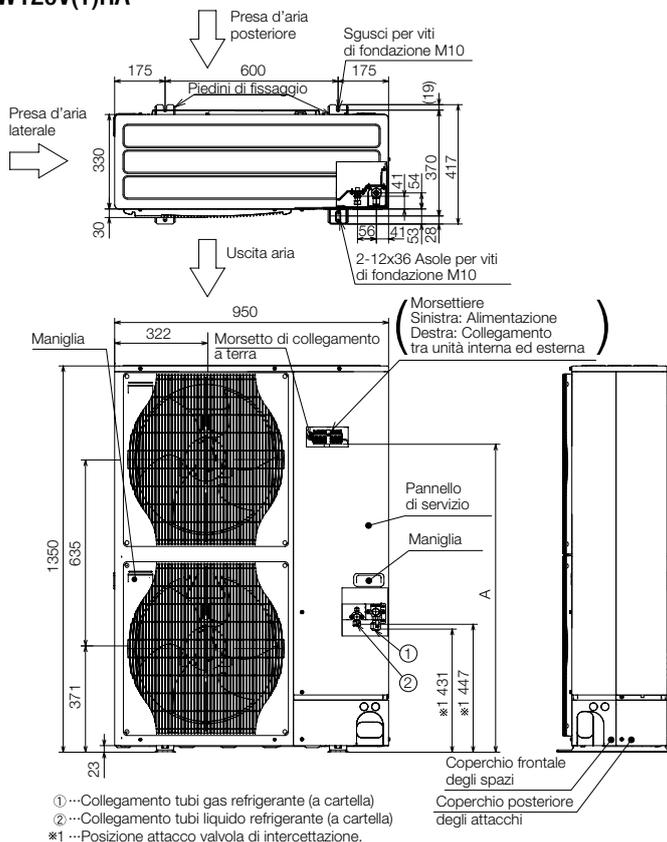
SERIE SPLIT Mr. SLIM+ - ECODAN®

PUHZ-SW75
PUHZ-FRP71VHA



SERIE SPLIT - ECODAN

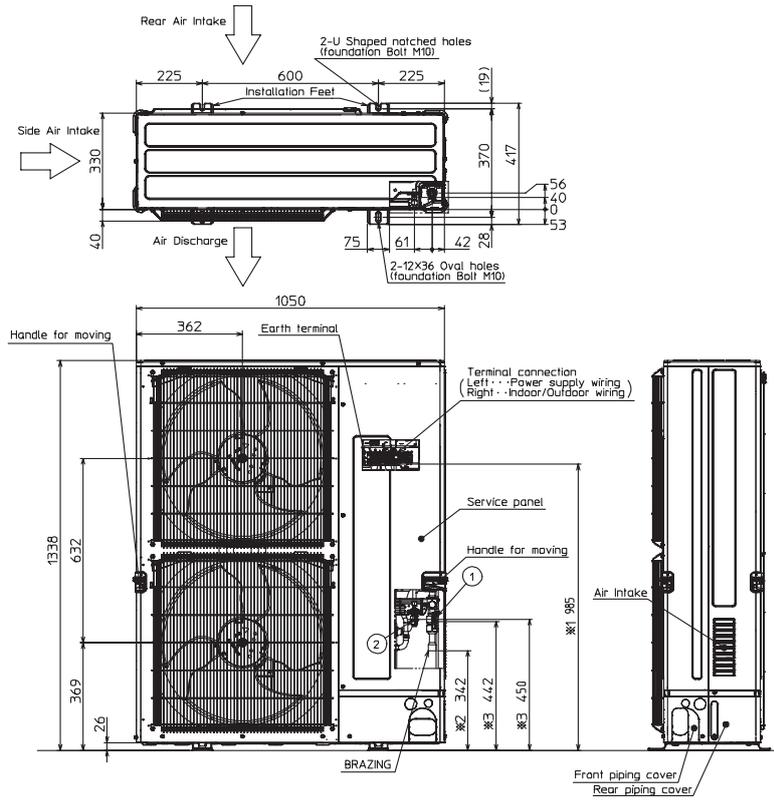
PUHZ-SW100V(Y)HA PUHZ-SW120V(Y)HA



MODELLO	A
VHA	1079
YHA	930

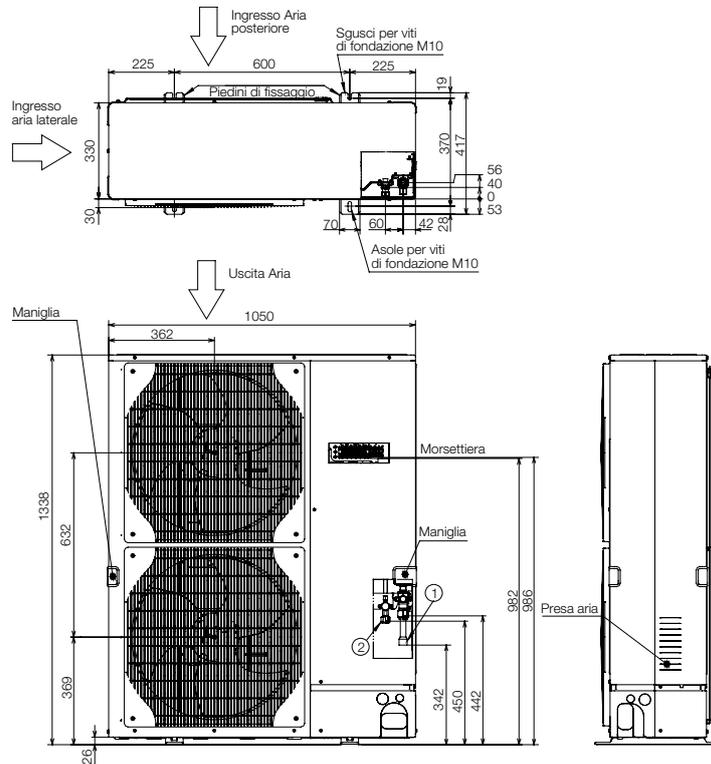
SERIE SPLIT - ECODAN

PUHZ-SW160YKA PUHZ-SW200YKA



SERIE SPLIT - ECODAN

PUHZ-SHW230YKA



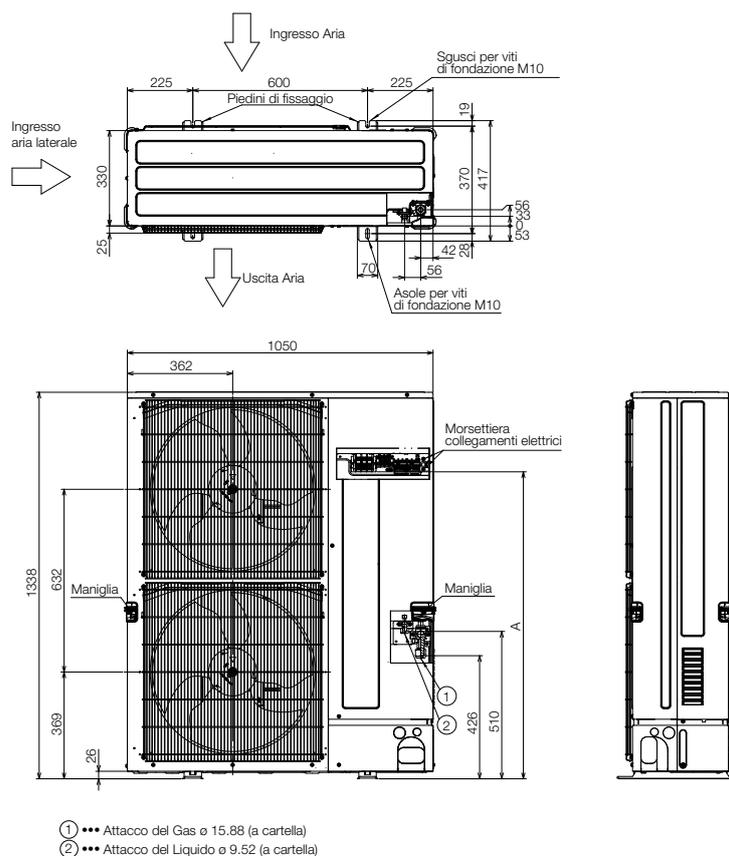
- ①...Collegamento tubi gas refrigerante (a cartella)
- ②...Collegamento tubi liquido refrigerante (a cartella)

UNITÀ INTERNE ED ESTERNE

SERIE SMALL Y

PUMY-P112 PUMY-P125 PUMY-P140

MODELLO	A
PUMY-P112/125/140VKM2	1062
PUMY-P112/125/140YKM2	909



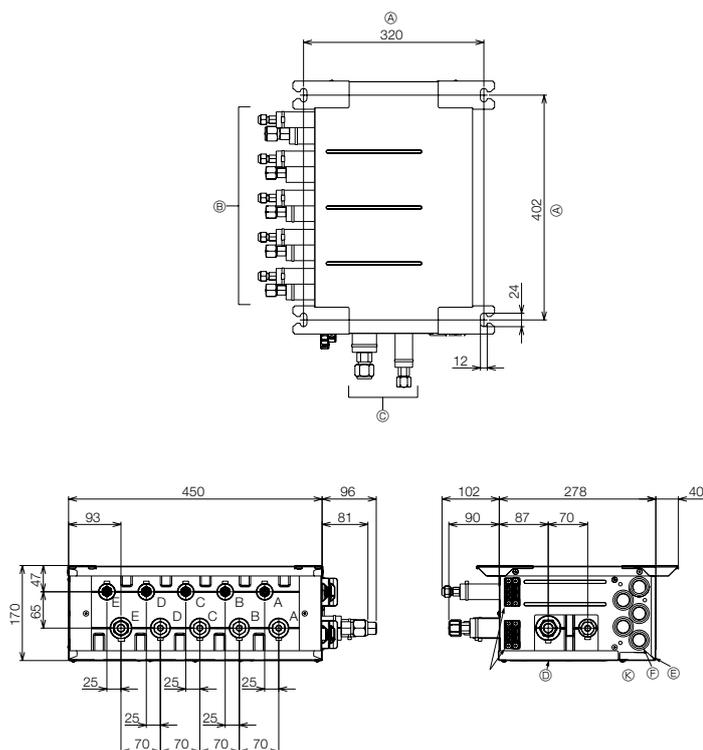
BOX DI DERIVAZIONE

PAC-MK51BC

Diametro attacchi Branch Box (Attacchi a cartella)*

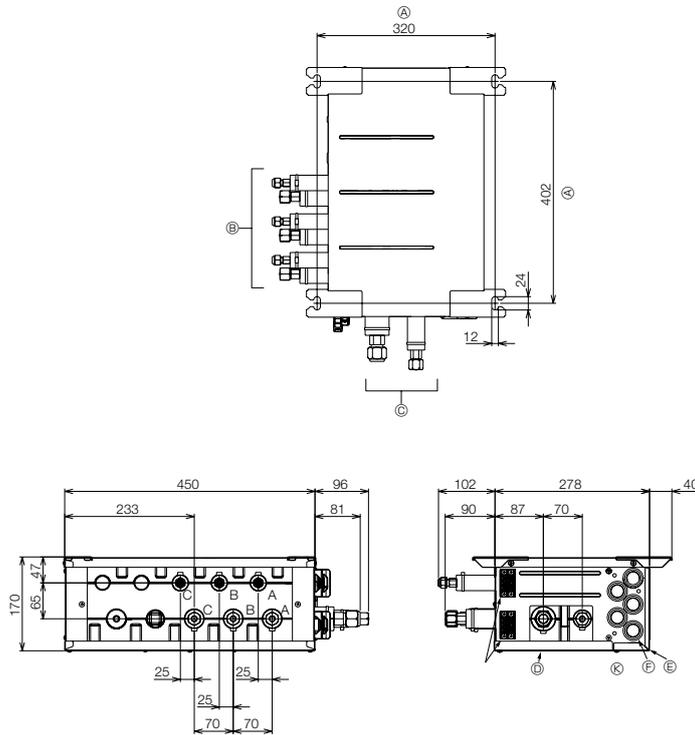
Attacchi		PAC-MK51BC
Unità A	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	9,52 (3/8")
Unità B	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	9,52 (3/8")
Unità C	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	9,52 (3/8")
Unità D	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	9,52 (3/8")
Unità E	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	12,7 (1/2")

* Il diametro delle tubazioni deve coincidere con quello delle unità interne. L'eventuale riduzione andrà effettuata sul Branch Box.



BOX DI DERIVAZIONE

PAC-MK31BC



Diametro attacchi Branch Box
(Attacchi a cartella)*

Attacchi		PAC-MK31BC
Unità A	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	9,52 (3/8")
Unità B	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	9,52 (3/8")
Unità C	Liquido	6,35 (1/4")
	Gas	9,52 (3/8")

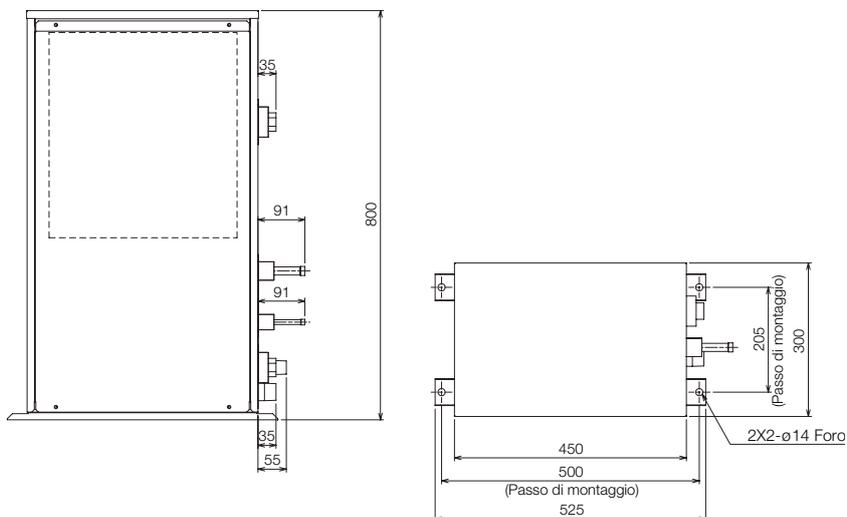
* Il diametro delle tubazioni deve coincidere con quello delle unità interne. L'eventuale riduzione andrà effettuata sul Branch Box.

SERIE IBRIDO - VRF HWS & ATW

PWFY-EP100VM-E2-AU

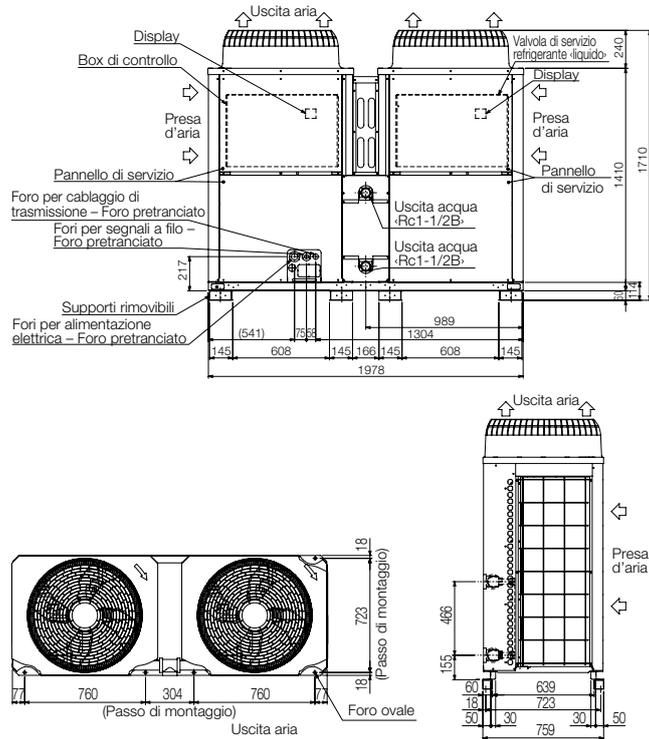
PWFY-P100VM-E-BU

* Per le unità esterne VRF CITY MULTY abbinabili consultare il catalogo relativo.



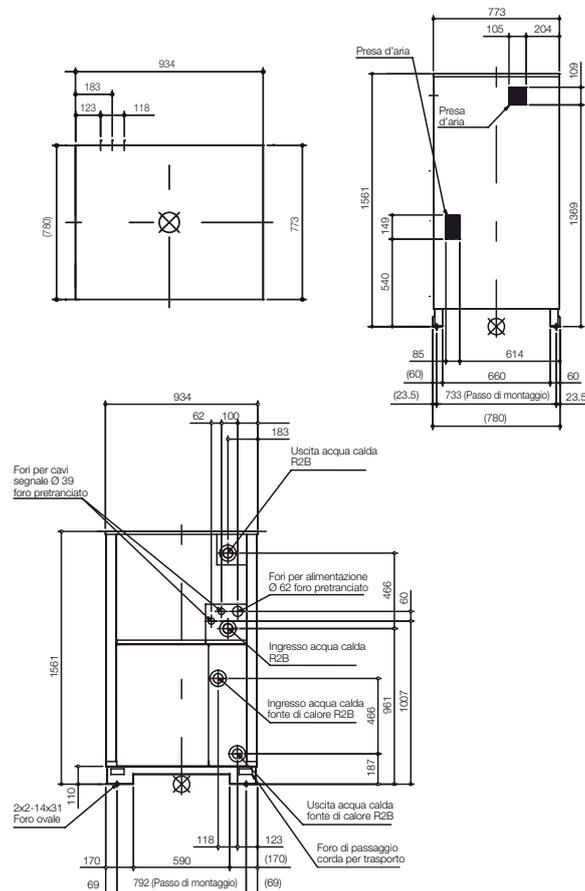
SERIE PACKAGED - HWHP CAHV

CAHV-P500YA-HPB(-BS)



SERIE PACKAGED - HWHP CRHV

CRHV-P600YA-HPB





CLIMATIZZAZIONE

Centro Direzionale Colleoni
Viale Colleoni, 7 - Palazzo Sirio
20864 Agrate Brianza (MB)
tel. 039.60531 - fax 039.6053223
e-mail: clima@it.mee.com



climatizzazione.mitsubishielectric.it

SEGUICI SU



SCARICA LE
APP UFFICIALI



for a greener tomorrow

Eco-Changes è il motto per l'ambiente del gruppo Mitsubishi Electric ed esprime la posizione dell'azienda relativamente alla gestione ambientale. Attraverso le nostre numerose attività di business diamo un contributo alla realizzazione di una società sostenibile.



Le apparecchiature descritte nel presente listino contengono gas fluorurati ad effetto serra di tipo HFC-410A, HFC-407C e HFC-134A. L'installazione di tali apparecchiature dovrà essere effettuata da personale qualificato ai sensi dei regolamenti europei 303/2008 e 517/2014.

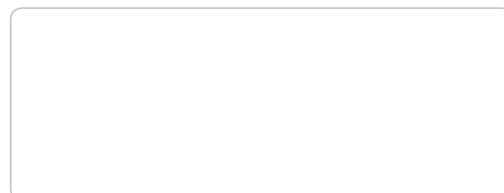
POMPE DI CALORE IDRONICHE
I -1705190 (14710) SOSTITUISCE I-1605190 (14300)



Mitsubishi Electric si riserva il diritto di modificare
in qualsiasi momento e senza preavviso i dati del presente stampato.

Ogni riproduzione, anche se parziale, è vietata.

VENDITA INSTALLAZIONE



I -1705190