



**ecodan**<sup>®</sup>  
Renewable Heating Technology

**POMPE DI  
CALORE  
IDRONICHE**



---

Mitsubishi Electric Soluzioni per il riscaldamento .....	2
La pompa di calore: una scelta, tanti vantaggi .....	3
La tecnologia delle pompe di calore  .....	4
Le caratteristiche distintive ed esclusive  .....	5
 La più vasta gamma di soluzioni per il riscaldamento .....	6
<b>SISTEMA SPLIT</b>	
 Split .....	8
Split ATW55 .....	14
<b>SISTEMA IBRIDO</b>	
 Mr. SLIM+ .....	18
VRF HWS & ATW .....	20
<b>SISTEMA PACKAGED</b>	
Packaged .....	30
Packaged HWHP .....	34
Dimensionali .....	39

# Mitsubishi Electric

## Soluzioni per il riscaldamento

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

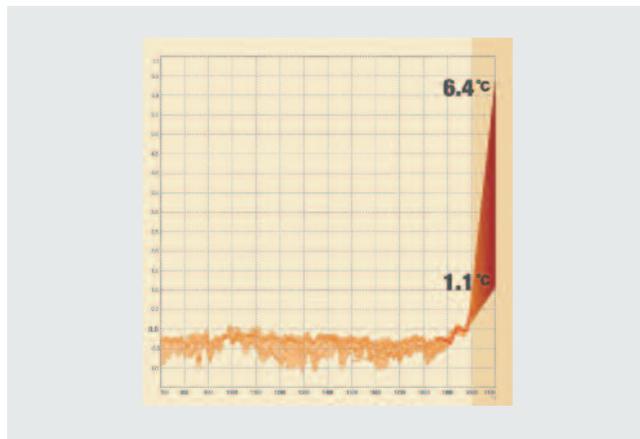
### Lo scenario globale: l'accelerazione del riscaldamento del pianeta

L'incremento delle concentrazioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) 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).

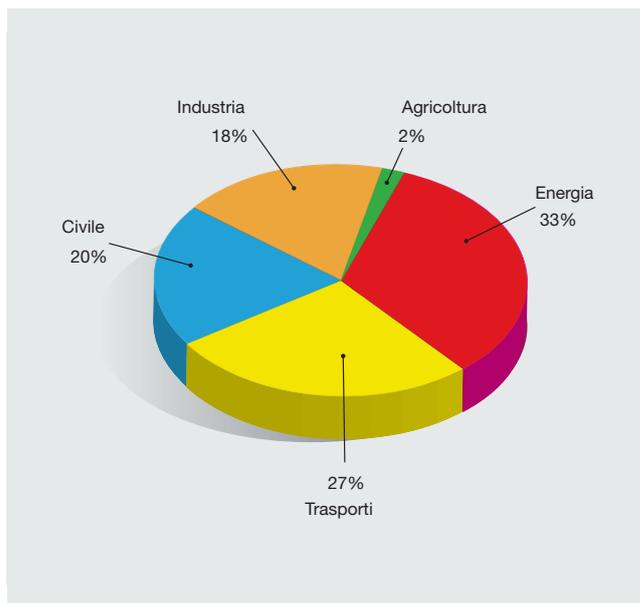
Fonte: "The Fourth Assessment Report" pubblicato da Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (<http://www.ipcc.ch/>).



### Lo scenario globale: le maggiori fonti di emissione di CO<sub>2</sub>

La Fig. 2 mostra le fonti di CO<sub>2</sub> in Italia. Come si evince dal grafico, i settori energia, trasporti e civile (residenziale, terziario, etc.) sono tra le maggiori cause di emissioni di CO<sub>2</sub>. Il settore civile in particolare rappresenta il 20% di tutta la CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 coper-

tura, tramite fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- il 20% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- il 35% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- il 50% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.

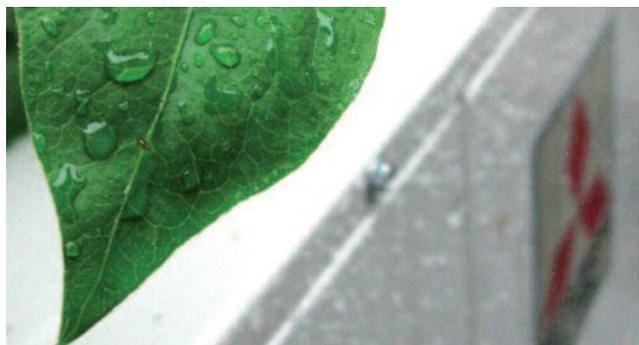
# La pompa di calore: una scelta, tanti vantaggi

## 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>** nel luogo di installazione;
- utilizzano l'**energia rinnovabile** presente nell'aria.

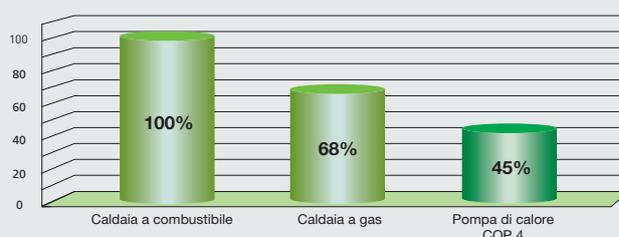


CONSUMO DI ENERGIA PRIMARIA PER 100 kWh EROGATI



\* Utilizzando un valore del rendimento del parco termoelettrico nazionale pari a 0,46.

EMISSIONI ANNUALI DI CO<sub>2</sub>



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

## Una scelta per il comfort

La pompa di calore 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.



## I vantaggi della pompa di calore

La scelta di realizzare ed utilizzare un impianto di riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda a pompa di calore permette di godere di numerosi vantaggi e benefici:

**Per il costruttore** - Un sistema a 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 impianto moderno ed ecologico.

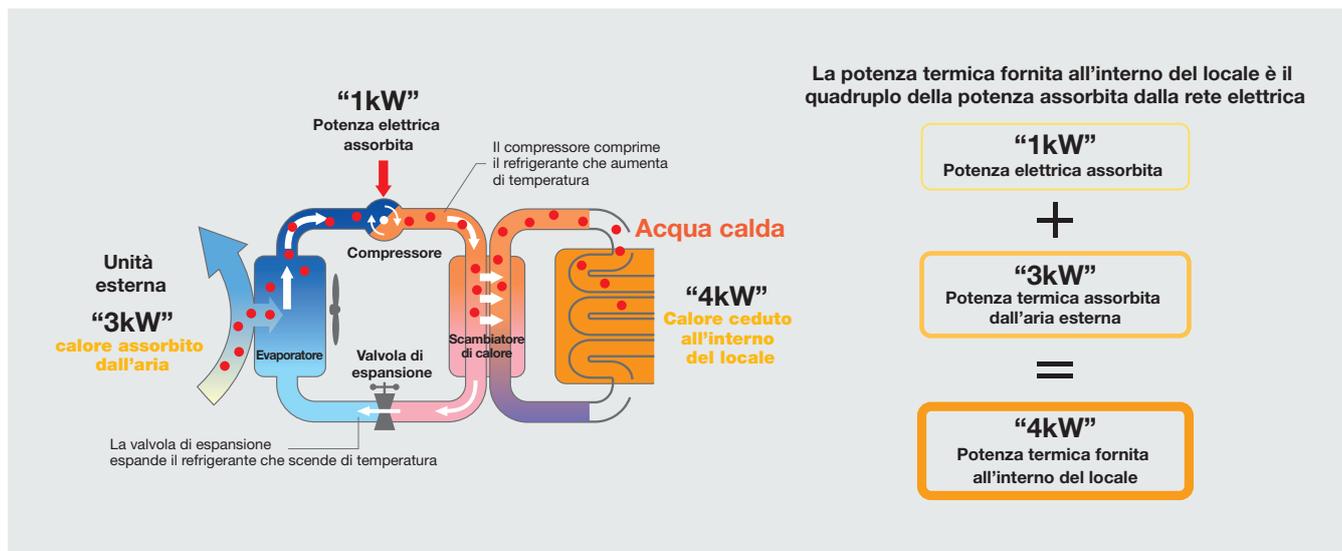
# La tecnologia delle pompe di calore

**ecodan**<sup>®</sup>  
Renewable Heating Technology

## 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 temperatura più alta. 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.

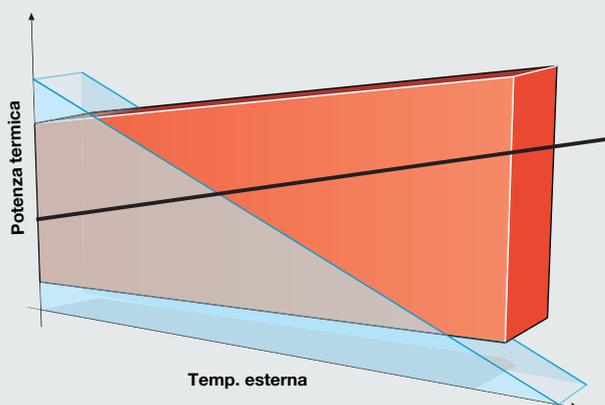
La tecnologia inverter riesce a compensare la minore resa termica alle basse temperature, **aumentando la velocità di rotazione del compressore**. Inversamente, quando la temperatura dell'aria esterna aumenta, l'inverter modula la frequenza, adeguando la

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.

### VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA INVERTER



Le pompe di calore con tecnologia inverter possono modulare la potenza termica fornita e quindi riescono a seguire le variazioni del carico termico dell'edificio limitando i cicli di ON-OFF e aumentando l'efficienza energetica.

- Capacità fornita dalla pompa di calore inverter
- Capacità fornita dalla pompa di calore on-off
- Carico termico dell'edificio

# 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.

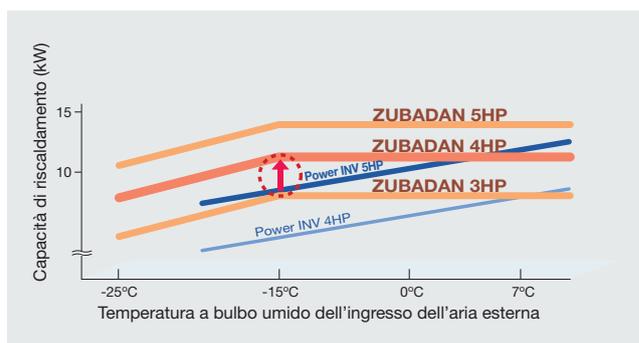


## Tecnologia Zubadan

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.



## 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.

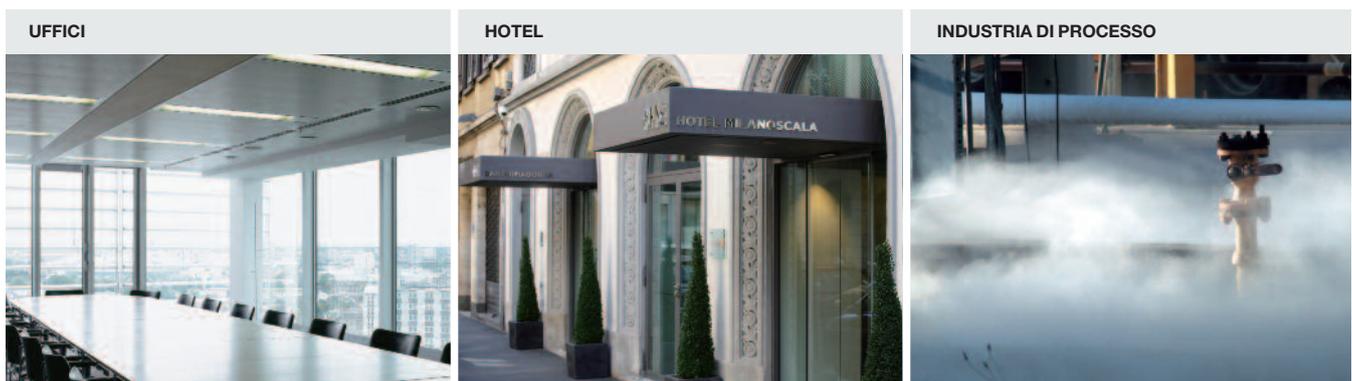
# La più vasta gamma di soluzioni per il riscaldamento

		Sistema Split									
		ecodan <sup>®</sup> Renewable Heating Technology					ZUBADAN New Generation			ATW55	
											
		HYDROBOX	HYDROTANK	PUHZ-SW			HYDROBOX	HYDROTANK	PUHZ-SHW		ATW55 (Air To Water 55)
<b>Capacità</b>	<b>Riscaldamento kW</b>	4,1	6,0	8,0	11,2	16,0	8,0	11,2	14,0		25,0
	<b>Raffreddamento kW</b>	3,6	5,0	7,1	10,0	14,0	7,1	10,0	12,5		22,4
<b>Produzione</b>	 Acqua Calda Sanitaria			●					●		●
	 Riscaldamento primario ad acqua			●					●		●
	 Raffreddamento ad acqua			●					●		●
	 Riscaldamento ad aria			-					-		-
	 Raffreddamento ad aria			-					-		-
<b>Funzionalità</b>	 Recupero di calore			-					-		-
	Gestione automatica sistemi in cascata		●			(solo Hydrobox)		●			(solo Hydrobox)

## Applicazioni e destinazioni d'uso



Sistema Ibrido				Sistema Packaged				
Mr. SLIM+	HWS	ATW		PACKAGED				HWHP
								
PUHZ-FRP	VRF HWS (Hot Water Supply)	VRF ATW (Air To Water)		PUHZ-W/HW				HWHP (Hot Water Heat Pump)
8,0	12,5	12,5	25,0	5,0	9,0	11,2	14,0	45,0
7,1	-	11,2	22,4	4,5	7,5	10,0	12,5	-
●	●	-		●				●
●	●	●		●				●
-	-	●		●				-
●	●	●		-				-
●	●	●		-				-
●	●	●		-				-
-	-	-		●				●



# Sistema SPLIT



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 (ERSC) o ad uso sanitario. Il modulo è corredato di centralina di controllo FTC4.

## 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 anche possibile associare un bollitore per l'acqua calda sanitaria; con la versione ERSC è possibile produrre anche acqua refrigerata per la climatizzazione estiva.
- **“Hydrotank”** permette la semplicità e la praticità del “tutto-in-uno”, incorporando un **bollitore da 200 litri per l'acqua sanitaria**.

È disponibile anche la versione “Solar” già predisposta per l'allacciamento a un sistema solare termico.

Ai sistemi “Split” è possibile collegare una 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** (EHSC-VM6B) utilizzabile per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria (opt).
- **Hydrobox reversibile** (ERSC-VM2B) che aggiunge alle funzioni di Hydrobox anche la possibilità di provvedere al **raffrescamento**.

## Hydrotank e Hydrotank Solar

La versione Hydrotank di Ecodan® installabile a pavimento racchiude tutti i principali componenti dell'impianto. In un ingombro ridotto trovano spazio lo scambiatore di calore, il circolatore idraulico, un vaso d'espansione, una resistenza elettrica integrativa, i componenti di sicurezza e un bollitore da 200 litri.

È stata posta cura ai minimi dettagli:

- design semplice, moderno ed elegante;
- le ridotte dimensioni (1600 x 595 x 680 mm) consentono l'installazione in ripostigli, piccoli vani tecnici, cantine etc;
- i componenti principali sono allocati nella parte frontale dell'unità per facilitare le operazioni di servizio;
- la maniglia inferiore agevola la movimentazione;
- grazie alla possibilità di trasporto orizzontale ed alle dimensioni contenute, il prodotto è trasportabile anche nei furgoni compatti.

È disponibile anche nella versione **“Solar”**, già predisposta per il collegamento ad un sistema solare termico.

## Sistema di controllo FTC4

I sistemi Ecodan® - Split sono corredati della centralina di controllo tipo FTC4. 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) e si accede alla diagnostica. 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

NEW

La nuova centralina **FTC4** dispone di diverse funzioni speciali che permettono di personalizzare l'impianto e soddisfare ogni esigenza. Alcuni esempi di queste funzioni sono:

- **La gestione di 2 zone**

con diversa temperatura di mandata per il riscaldamento e quindi la possibilità di utilizzare sullo stesso impianto diverse tipologie di terminali, come ad esempio pavimento radiante e ventilconvettori o radiatori in alluminio.

- **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 tre modalità di attivazione:

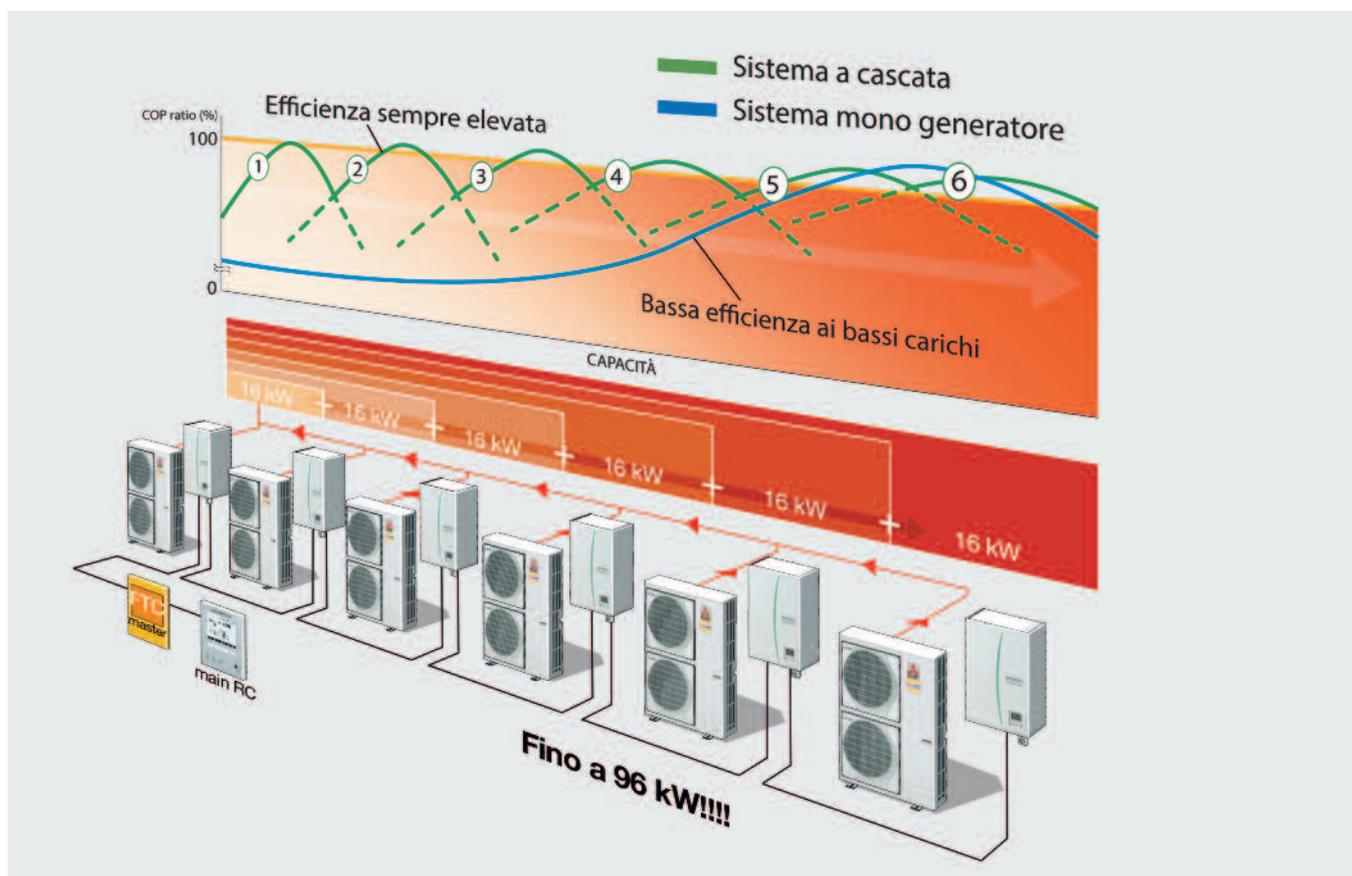
- **in funzione della temperatura esterna;**
- **in funzione della sorgente di calore più conveniente**, il sistema valuta automaticamente, istante per istante, quale sia la sorgente di calore economicamente più conveniente e di conseguenza va a sfruttare la pompa di calore o la caldaia;
- **in funzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>**, viene attivato il generatore di calore che inquina meno.

Inoltre è possibile selezionare l'utilizzo della pompa di calore o della caldaia anche **tramite segnale esterno**, 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.

- **Gestione di sistemi in cascata\*.**

Nel caso in cui i fabbisogni termici siano elevati è possibile collegare fino a 6 pompe di calore in cascata, **la centralina FTC4 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.

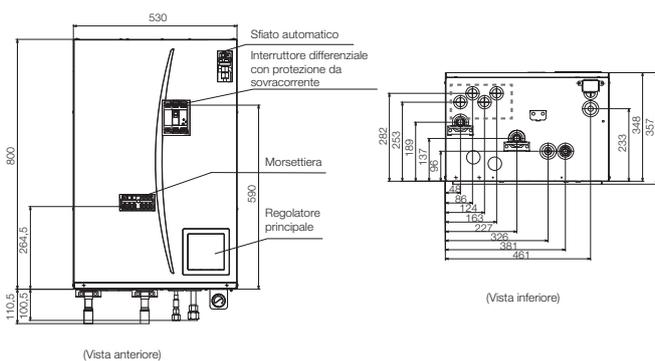
Utilizzando questa funzione si potranno realizzare sistemi **fino a 96 kW** di potenza termica.



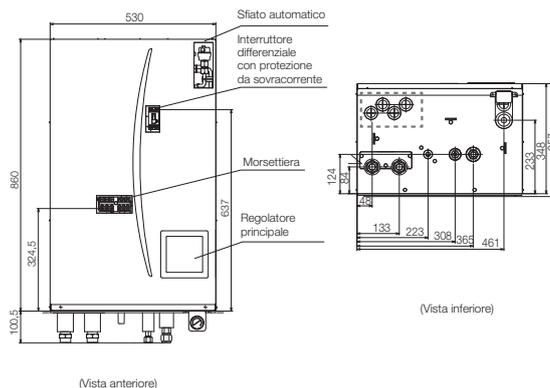
\* Realizzabile solo con sistemi Hydrobox o Packaged.

## Hydrobox

EHSC-VM6B

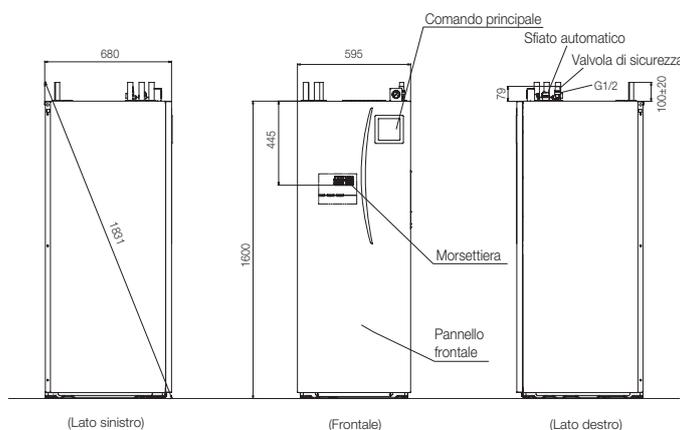


ERSC-VM2B



## Hydrotank

EHST20C-VM6B  
EHST20C-VM6SB



## SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO			HYDROBOX		HYDROTANK	
			ERSC-VM2B	EHSC-VM6B	EHST20C-VM6B	EHST20C-VM6SB
<b>Alimentazione</b>	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1
<b>Generale</b>	Tipo		Riscaldamento e raffreddamento (ACS opzionale)	Riscaldamento (ACS opzionale)	Riscaldamento e ACS	Riscaldamento e ACS con opzione solare
	Dimensioni A x L x P	mm	860 x 530 x 360	800 x 530 x 360	1600 x 595 x 680	1600 x 595 x 680
	Peso	Kg	54	53	127	128
	Colore	RAL	9016	9016	9016	9016
	Pressione sonora	dB(A)	28	28	28	28
<b>Circolatore acqua</b>	Portata acqua min/max	l / min	7,1/27,7	7,1/27,7	7,1/27,7	7,1/27,7
	Nr. Velocità		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	36/56/63/63/63
	Prevalenza utile max	m c.a.	6,9	6,9	6,9	6,9
	Prevalenza utile 20 L/min	m c.a.	4,8	4,8	4,0	4,0
<b>Riscaldatore ausiliario</b>	Tensione/freq./fasi	V/Hz/nr.	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1
	Potenza	kW	2	2 + 4	2 + 4	2 + 4
	Gradini	nr.	1	3	3	3
	Possibilità esclusione	Risc/ACS	si / si	si / si	si / si	si / si
<b>Bollitore ACS</b>	Volume	l	-	-	200	200
	Materiale		-	-	Acc.inox duplex 2304 EN10088	Acc.inox duplex 2304 EN10088
	Scambiatore a serpentino	m²	-	-	2,2	1,1 (pompa di calore) + 1,1 (solare)
<b>Componenti inclusi</b>	Scambiatore refrig./acqua		Piastre	Piastre	Piastre	Piastre
	Vaso espansione	l	10	10	12	12
	Flussostato di minima	l/min	5,5 ± 1	5,5 ± 1	5,5 ± 1	5,5 ± 1
	Valvola di sicurezza	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3
	De-aeratore		si	si	si	si
	<b>Connessioni</b>	Refrigerante (gas / liquido)	mm	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52
Acqua (riscaldamento/raffreddamento)			G1	28	28	28
Acqua (ACS)		mm	-	-	22	22
Acqua (Collettore solare)		mm	-	-	-	-

## Unità interna

## Unità esterne split

HYDROBOX



ERSC-VM2B  
EHSC-VM6B

HYDROTANK



EHST20C-VM6B  
EHST20C-VM6SB

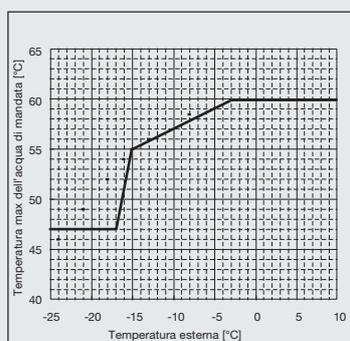
**ZUBADAN**  
New Generation



PUHZ-SHW80/112/140


### TEMPERATURE MASSIME DELL'ACQUA DI MANDATA

PUHZ-SHW80/112/140



### SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO			PUHZ-SHW80VHA			PUHZ-SHW112VHA PUHZ-SHW112YHA			PUHZ-SHW140YHA		
<b>Alimentazione</b>	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1			230 / 50 / 1 400 / 50 / 3+N			400 / 50 / 3+N		
<b>Riscaldamento</b>		<b>Regime Inverter</b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max</b>
Aria 7° / Acqua 35°	Capacità	kW	5,56	8,00	12,36	5,53	11,20	14,82	5,51	14,00	16,42
Delta T 5°	Potenza assorbita	kW	1,25	1,72	2,85	1,25	2,51	3,67	1,26	3,32	4,33
	COP		4,44	4,65	4,34	4,41	4,46	4,04	4,38	4,22	3,79
Aria -7° / Acqua 35°	Capacità	kW	4,93	8,00	11,35	4,91	11,20	14,91	4,89	14,00	15,66
	Potenza assorbita	kW	1,73	2,56	4,00	1,73	3,94	5,87	1,73	5,43	6,42
	COP		2,85	3,13	2,84	2,84	2,84	2,54	2,82	2,58	2,44
Temperatura acqua	Max	°C	60			60			60		
<b>Raffreddamento</b>		<b>Regime Inverter</b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max</b>
Aria 35° / Acqua 18°	Capacità	kW	4,52	7,10	10,00	4,50	10,00	14,00	4,49	12,50	16,00
Delta T 5°	Potenza assorbita	kW	1,03	1,57	2,11	1,03	2,11	3,70	1,02	2,93	4,95
	EER		4,39	4,52	4,74	4,39	4,74	3,78	4,39	4,26	3,23
Temperatura acqua	Min	°C	5			5			5		
<b>Unità esterna</b>	Massima corrente assorbita	A	29,5			35 / 13			13		
	Dimensioni AxLxP	mm	1350 x 950 x 330 (+30)			1350 x 950 x 330 (+30)			1350 x 950 x 330 (+30)		
	Peso	Kg	120			120 / 134			134		
	Pressione sonora	dB(A)	51			52			52		
	Potenza sonora	dB(A)	69			70			70		
<b>Linee frigorifere</b>	Diametri (gas / liquido)	mm	15,88 / 9,52			15,88 / 9,52			15,88 / 9,52		
	Lunghezza max	m	75			75			75		
	Dislivello max		30			30			30		
<b>Refrigerante</b>	Tipo		R410A			R410A			R410A		
<b>Campo di funz. garantito</b>	Riscaldamento	min/max	-25 / +21			-25 / +21			-25 / +21		
	ACS	min/max	-25 / +35			-25 / +35			-25 / +35		
	Raffreddamento	min/max	-5 / +46			-5 / +46			-5 / +46		

Prestazioni misurate secondo la norma EN14511:2011.

## Unità interna

## Unità esterne split

HYDROBOX



ERSC-VM2B  
EHSC-VM6B

HYDROTANK



EHST20C-VM6B  
EHST20C-VM6SB

**ecodan**<sup>®</sup>  
Renewable Heating Technology



PUAZ-SW40/50



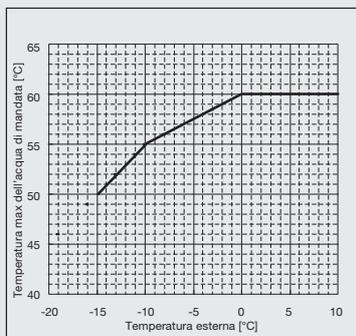
PUAZ-SW75



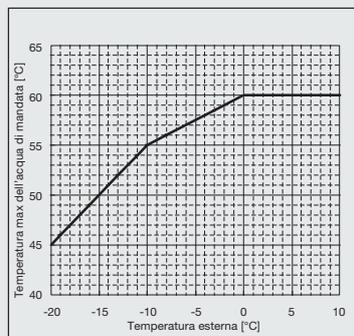
PUAZ-SW100/120


### TEMPERATURE MASSIME DELL'ACQUA DI MANDATA

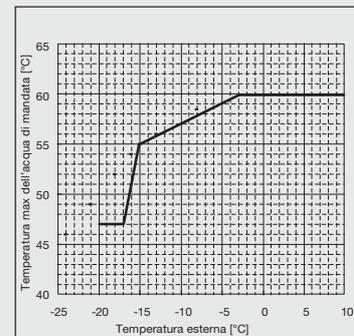
PUAZ-SW40/50



PUAZ-SW75



PUAZ-SW100/120

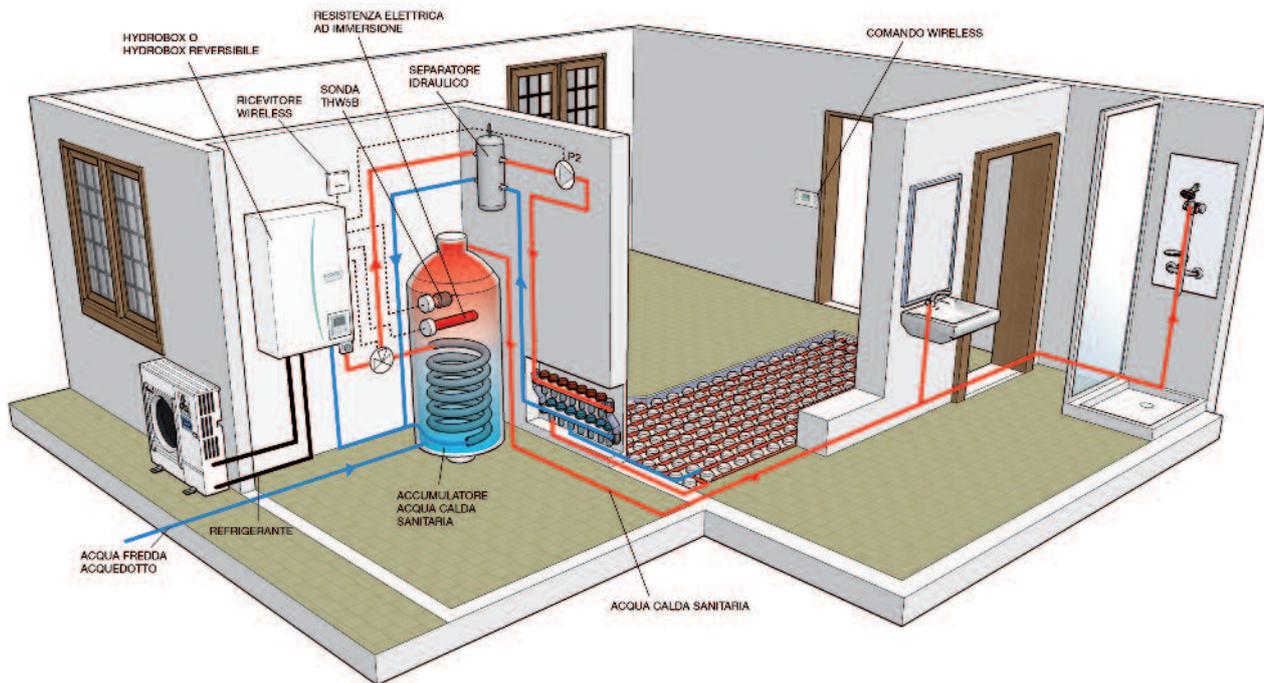


### SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO			PUAZ-SW40VHA	PUAZ-SW50VHA	PUAZ-SW75VHA	PUAZ-SW100VHA PUAZ-SW100YHA	PUAZ-SW120VHA PUAZ-SW120YHA
<b>Alimentazione</b>	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1	230 / 50 / 1 (400 / 50 / 3+N)	230 / 50 / 1 (400 / 50 / 3+N)
<b>Riscaldamento</b>	<b>Regime Inverter</b>		<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>
Aria 7° / Acqua 35°	Capacità	kW	2,26 4,10 6,40	2,28 6,00 7,30	3,81 8,00 10,22	5,43 11,20 14,79	5,76 16,00 17,28
Delta T 5°	Potenza assorbita	kW	0,49 0,85 1,50	0,50 1,36 1,90	0,84 1,82 2,60	1,21 2,52 3,56	1,31 3,90 4,29
	COP		4,57 4,80 4,28	4,59 4,42 3,84	4,52 4,40 3,93	4,48 4,45 4,15	4,39 4,10 4,03
Aria -7° / Acqua 35°	Capacità	kW	2,48 3,80 4,30	2,48 4,40 5,15	4,61 7,00 8,96	4,30 8,50 9,86	4,24 11,20 12,37
	Potenza assorbita	kW	0,92 1,36 1,58	0,92 1,62 2,04	1,61 2,41 3,43	1,58 2,94 3,60	1,58 3,93 4,67
	COP		2,70 2,79 2,73	2,71 2,72 2,52	2,86 2,90 2,61	2,72 2,89 2,74	2,68 2,85 2,65
<b>Temperatura acqua</b>	Max	°C	60	60	60	60	60
<b>Raffreddamento</b>	<b>Regime Inverter</b>		<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>	<b>Min Nom Max</b>
Aria 35°/Acqua 18°	Capacità	kW	1,7 3,6 4,5	1,7 5,0 5,0	2,6 7,1 9,5	4,6 10,0 14,0	5,8 14,0 16,0
Delta T 5°	Potenza assorbita	kW	0,37 0,77 1,05	0,37 1,26 1,26	0,59 1,77 3,08	1,05 2,30 3,95	1,20 3,43 4,46
	EER		4,68 4,65 4,27	4,68 3,96 3,96	4,38 4,01 3,08	4,36 4,35 3,54	4,83 4,08 3,59
<b>Temperatura acqua</b>	Min	°C	5	5	5	5	5
<b>Unità esterna</b>	Massima corrente assorbita	A	13	13	19	29,5 / 13	29,5 / 13
	Dimensioni A x L x P	mm	600 x 800 x 300 (+23)	600 x 800 x 300 (+23)	943 x 950 x 330 (+30)	1350 x 950 x 330 (+30)	1350 x 950 x 330 (+30)
	Peso	Kg	42	42	75	118 / 130	118 / 130
	Pressione sonora	dB(A)	45	46	51	54	54
	Potenza Sonora	dB(A)	62	63	69	70	72
<b>Linee frigorifere</b>	Diametri (gas / liquido)	mm	12,7 / 6,35	12,7 / 6,35	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52	15,88 / 9,52
	Lunghezza max	m	40	40	40	75	75
	Dislivello max		10	10	10	30	30
<b>Refrigerante</b>	Tipo		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
<b>Campo di funz. garantito</b>	Riscaldamento	min/max	-15 / +21	-15 / +21	-20 / +21	-20 / +21	-20 / +21
	ACS	min/max	-15 / +35	-15 / +35	-20 / +35	-20 / +35	-20 / +35
	Raffreddamento	min/max	-5 / +46	-5 / +46	-5 / +46	-5 / +46	-5 / +46

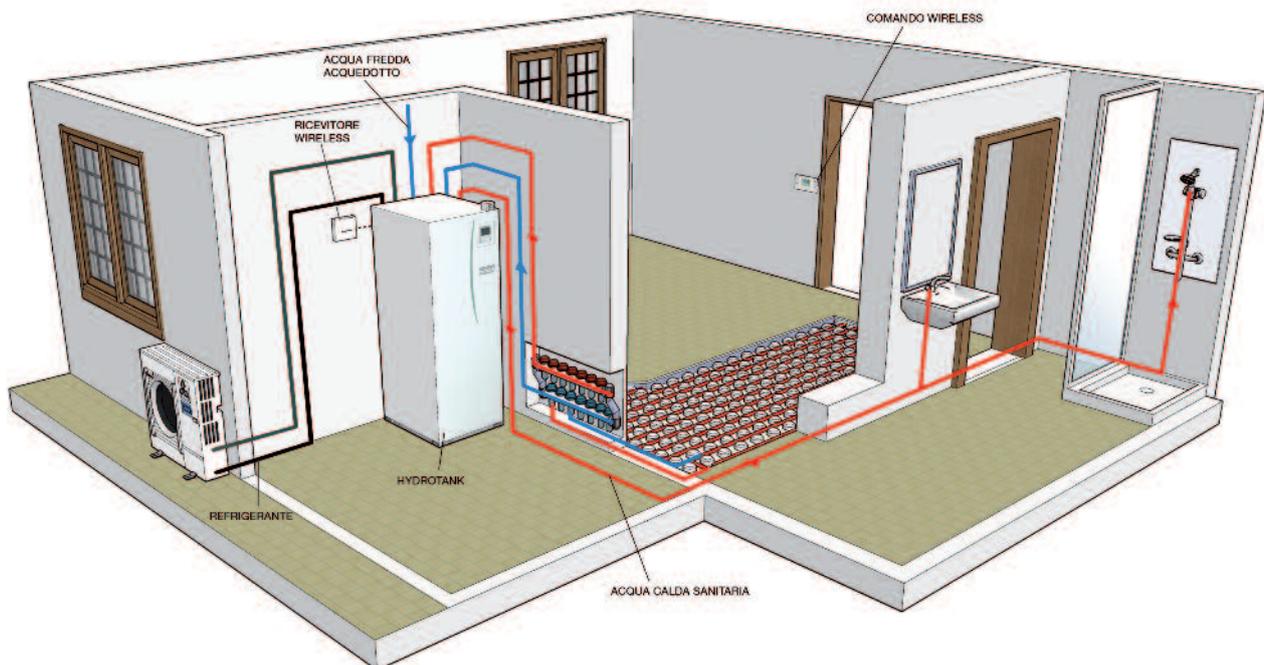
Prestazioni misurate secondo la norma EN14511:2011.

## Hydrobox



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

## Hydrotank



# Sistema SPLIT ATW55



Il sistema Ecodan® - Split ATW55 è costituito da una unità esterna VRF CITY MULTI a pompa di calore serie Y / WY ed un modulo idronico ATW per la produzione di acqua calda a media temperatura e acqua refrigerata.

## ATW55 - Specificità del modulo idronico ATW a 55°C

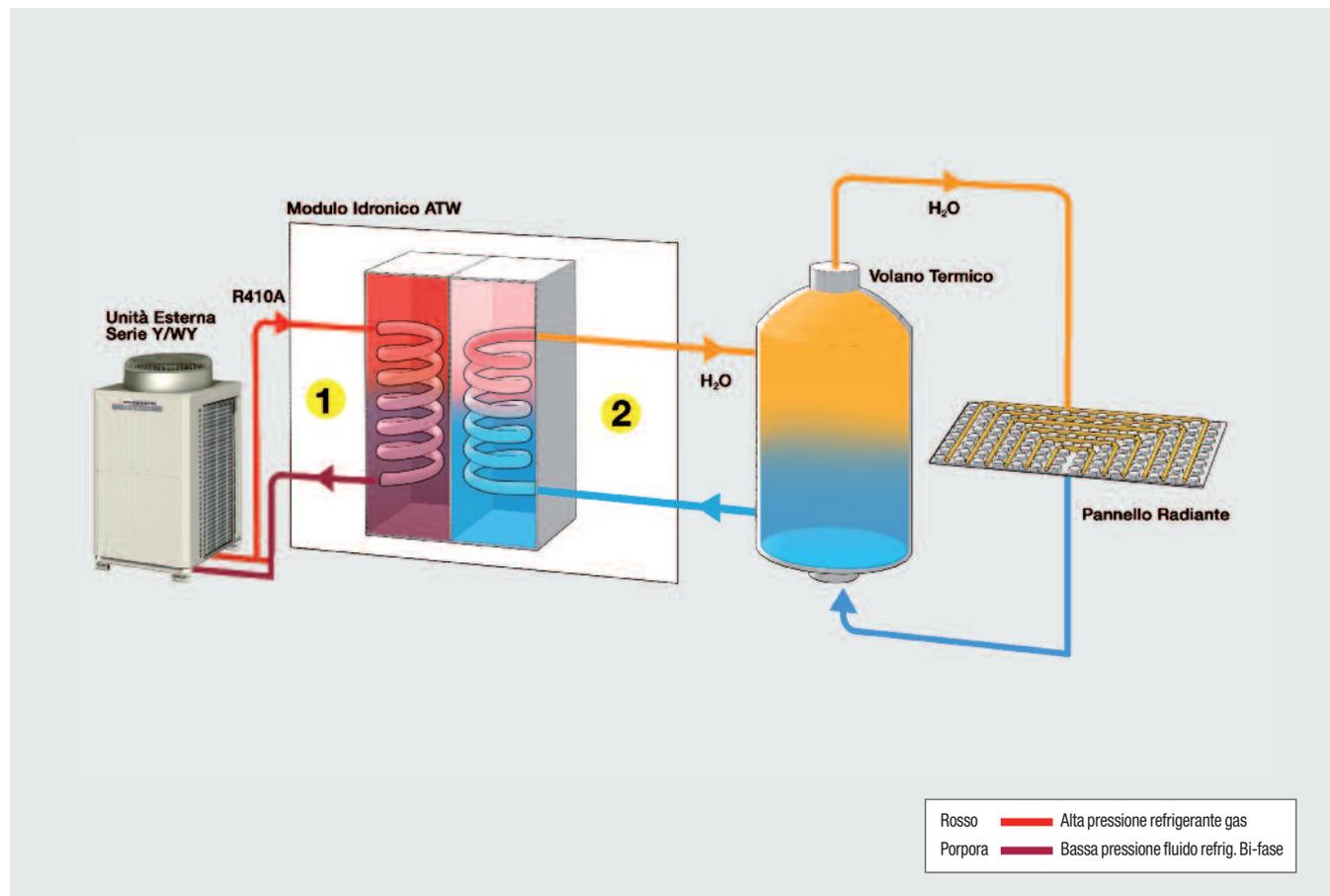
ATW55 è il nuovo sistema split di Mitsubishi Electric per la produzione di acqua calda a media temperatura ed alternativamente acqua refrigerata.

Il sistema split nella sua configurazione standard è composto da una unità esterna VRF CITY MULTI a pompa di calore ad aria (serie Y) o ad acqua (serie WY) di grandezza **P300 (12HP)** ed il modulo idronico ATW di grandezza **P200 (8HP)**.

In questa configurazione il modulo idronico ATW – progettato da Mitsubishi Electric per produrre acqua calda a bassa temperatura (40°C) o acqua refrigerata (10°C) – è in grado di garantire una

temperatura di ritorno dell'acqua, in condizioni nominali, fino a 55°C con una capacità in riscaldamento fino a 25 kW.

Una temperatura d'acqua di mandata di 55°C è il livello di temperatura generalmente raggiungibile da una pompa di calore aria/acqua a R410A e rappresenta contestualmente il livello minimo di temperatura per garantire il necessario apporto termico per la produzione di acqua calda sanitaria e prevenire la proliferazione del batterio della legionella.



## Modulo Idronico ATW – Air To Water

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 serie Y / WY e sul lato acqua al circuito idronico dell'impianto (**pannelli radianti, ventilconvettori idronici, batterie di Unità di Trattamento Aria (UTA tradizionali)**). 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 garantisce ridotti costi di gestione, contribuendo a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di energia elettrica in centrale, realizzando così un doppio effetto utile: emissioni ridotte e de-localizzate, fuori dai centri abitati.



## Sistema di Gestione e Regolazione

Il modulo idronico ATW 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 idronico ATW può essere dotato di proprio comando remoto indipendente, 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 55°C) a quella impostata sino al raggiungimento della temperatura impostata stessa.

La lettura effettuata sul circuito di mandata permette di controllare il limite massimo di temperatura sulla mandata stessa, tuttavia essa non deve essere intesa come temperatura a punto fisso di produzione. In entrambi i metodi, la temperatura di mandata dell'acqua varia in modo dinamico in relazione a diversi fattori, tra i quali il valore della temperatura di ritorno, e il delta con la temperatura impostata.

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

## Configurazione con Unità Esterna ad aria Serie Y

Nel caso di accoppiamento con Unità Esterna ad aria serie Y, il sistema Ecodan® - Split ATW55 utilizzato per la **produzione di acqua calda sanitaria** durante il regime di funzionamento estivo,

necessita di essere coadiuvato da una fonte di energia termica integrativa (pannelli solari termici, resistenza elettrica ad immersione nel serbatoio inerziale, scaldabagno elettrico, etc.).

## Configurazione con Unità Esterna ad acqua Serie WY

Nel caso di accoppiamento con Unità Esterna ad acqua serie WY, il sistema Ecodan® - Split ATW55, beneficiando delle caratteristiche dell'acqua di falda e della geotermia che hanno

variazioni di temperatura trascurabili durante tutto l'anno, **non** necessita di alcuna fonte di energia termica integrativa **per la produzione di acqua calda sanitaria**.

## SPECIFICHE TECNICHE

			PWFY-P200VM-E1-AU
<b>Alimentazione</b>	Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz		
<b>Resa in riscaldamento (nominale)</b>		kW <sup>1</sup>	25
		kcal/h <sup>1</sup>	21,5
		Btu/h <sup>1</sup>	85,3
	Potenza assorbita	kW	0,015
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063
<b>Intervallo di temp. in riscaldamento</b>	PUHY-P300YJM-A	Temp. esterna W.B	-20~-15,5°C
	PQHY-P300YHM-A	Temp. acqua circolante	10~45°C
	PQHY-P300YHM-A (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C
	PWFY-P200VM-E1-AU	Temp. acqua sul ritorno	10~55°C
<b>Resa in raffreddamento (nominale)</b>		kW <sup>2</sup>	22,4
		kcal/h <sup>2</sup>	19,3
		Btu/h <sup>2</sup>	76,4
	Potenza assorbita	kW	0,015
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063
<b>Intervallo di temp.</b>	PUHY-P300YJM-A	Temp. esterna D.B	-5~-46°C
	PQHY-P300YHM-A	Temp. acqua circolante	10~45°C
	PQHY-P300YHM-A (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5~45°C
	PWFY-P200VM-E1-AU	Temp. acqua aspirazione	10~35°C
<b>Livello sonoro (in camera anecoica)</b>		dB <A>	29
<b>Diametro tubi circuito frigorifero</b>	Liquido	mm (poll.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare
	Gas	mm (poll.)	ø 19,05 (ø 3/4") a saldare
<b>Diametro tubo dell'acqua</b>	Aspirazione	mm (poll.)	ø 25,4 (R 1") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 25,4 (R 1") a vite
<b>Diametro tubo di scarico</b>		mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")
<b>Finitura esterna</b>	Lamiere zincate		
<b>Dimensioni esterne AxLxP</b>		mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300
<b>Peso netto</b>		kg	38
<b>Acqua circolante</b>	Nominale (Int. volume di esercizio)	m <sup>3</sup> /h	1,8 - 4,30
<b>Pressione di progetto</b>	R410A	MPa	4,15
	Acqua	MPa	1
<b>Dotazione standard</b>	Manuali	Manuale di installazione, Manuali Istruzioni	
	Accessorio	Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni, raccordi idraulici per filtro, flussostato	

**Nota:**

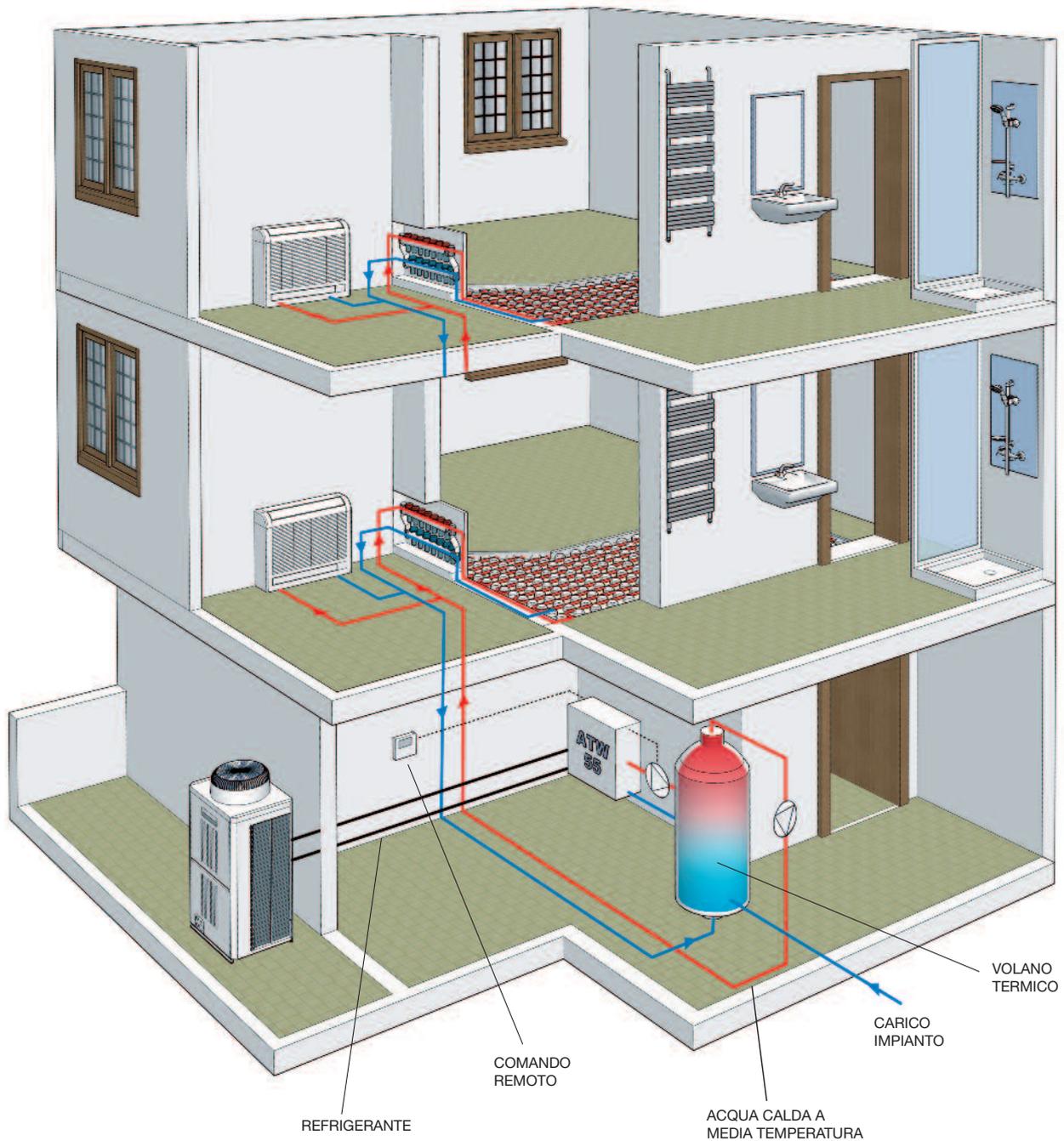
- \* Le condizioni nominali \*1, \*2 sono soggette a EN14511-2:2004(E).
- \* Installare il modulo in un ambiente con temperatura a bulbo umido non superiore a 32°C.
- \* A causa dei continui miglioramenti, le specifiche sopra riportate sono soggette a modifica senza preavviso.
- \* Il modulo non è progettato 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 (0piedi)  
Temp. acqua in asp: 30°C  
Portata acqua: 4,30 m<sup>3</sup>/h.

- \*2 Condizioni di raffreddamento nominali:  
Temp. esterna: 35° CDB/95° FDB  
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)  
Dislivello: 0m (0piedi)

Temp. acqua in asp: 23°C  
Portata acqua: 3,86 m<sup>3</sup>/h.

- \*3 Nella versione con unità esterna PUHY-P300YJM-A, ATW55 garantisce una massima temperatura dell'acqua sul ritorno di 55°C fino ad una temperatura esterna di -5°C W.B.; nell'intervallo di temperature esterne -20~-5°C W.B., garantisce una massima temperatura dell'acqua sul ritorno di 40°C.



Sistema Ibrido

# Mr. SLIM+

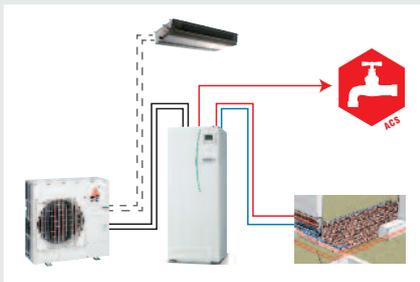


Il rivoluzionario Ecodan® - Mr. SLIM+ unisce in un unico sistema i vantaggi dell'espansione diretta e delle soluzioni idroniche. È composto da un'unità esterna alla quale vengono collegati un modulo idronico e un'unità interna ad espansione diretta.

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.

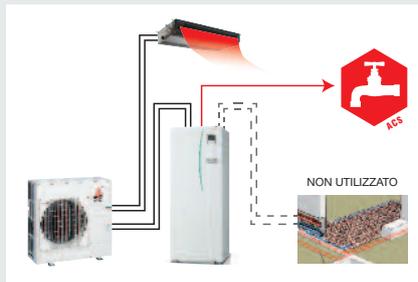
## Modalità di funzionamento

INVERNO:



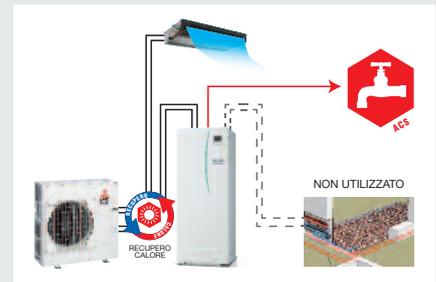
Riscaldamento: Acqua.  
ACS: Pompa di Calore (Modo ACS).

PRIMAVERA / AUTUNNO:



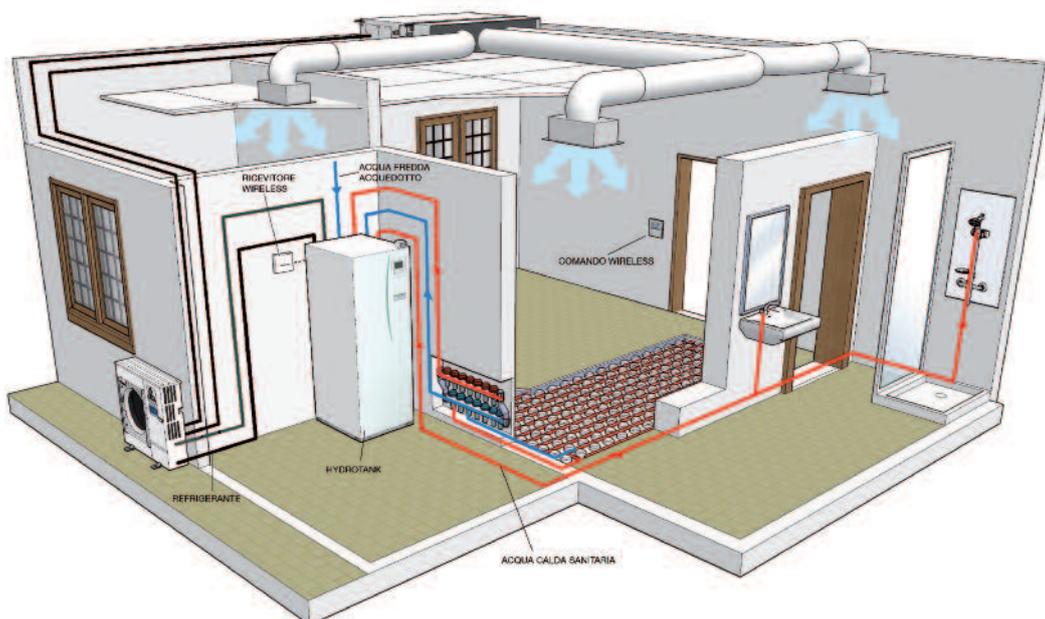
Riscaldamento/Raffrescamento: Espansione diretta.  
ACS: Pompa di Calore (Modo ACS).

ESTATE:



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

## Mr. SLIM+



## Unità interna



PEAD-RP71JA-Q



PKA-RP71KAL



PCA-RP71KA-Q



PSA-RP71KA

Sarà possibile abbinare una sola unità interna taglia 71 oppure due unità taglia 35 con l'ausilio dell'apposito giunto MSDD-50TR-E.

## Modulo idronico



EHSC-VM6B  
HYDROBOX



EHST20C-VM6(S)B  
HYDROTANK

## Unità esterna



PUAZ-FRP71VHA

## SPECIFICHE TECNICHE

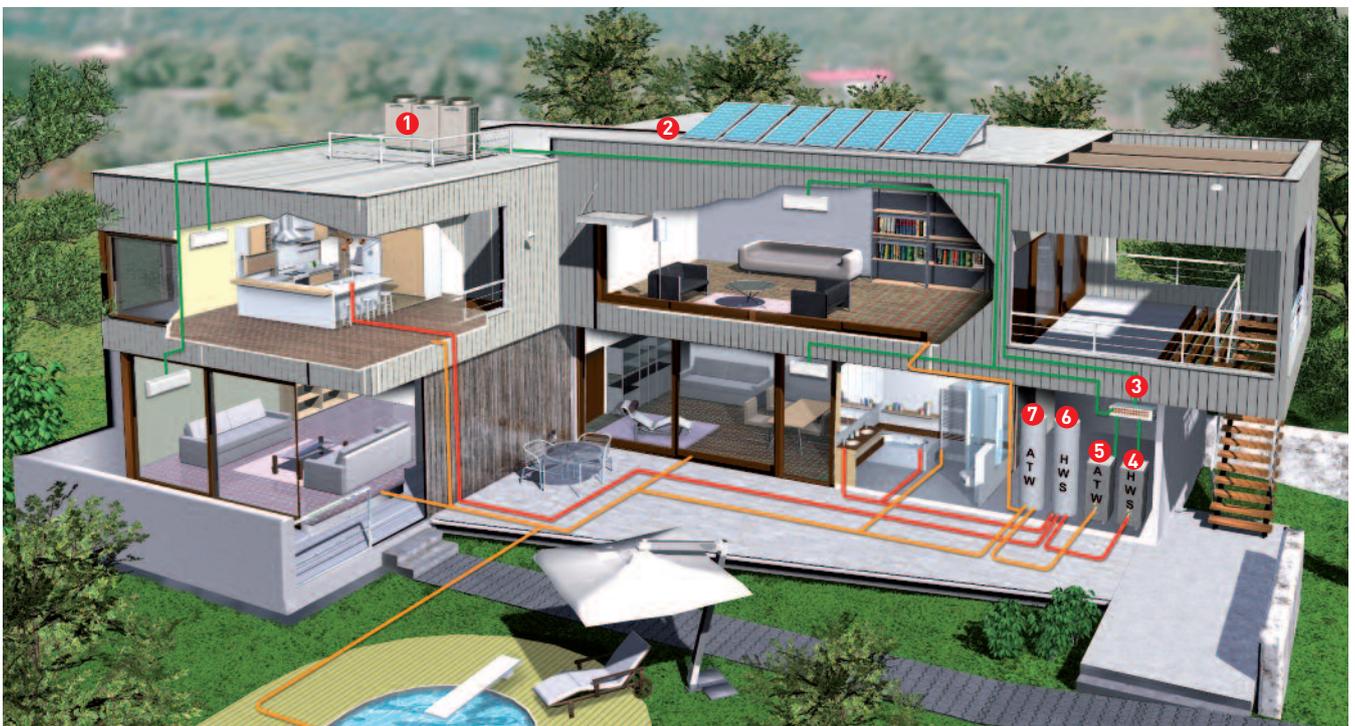
UNITÀ ESTERNA				PUAZ-FRP71VHA				
Unità interna Aria / Acqua				EHSC-VM6B o EHST20C-VM6(S)B				
Unità interna Aria / Aria				PEAD-RP71JA	PKA-RP71KAL	PCA-RP71KA	PSA-RP71KA	
Aria / Aria	Raffreddamento	Alimentazione	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1 + T			
		Capacità nominale (min/max)	kW	7,1 (3,3 - 8,1)	7,1 (3,3 - 8,1)	7,1 (3,3 - 8,1)	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	7,1	7,1	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)	8,0 (3,5 - 10,2)	8,0 (3,5 - 10,2)	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	Riscaldamento	Regime Inverter		Min	Nom	Max		
		Aria 7° / Acqua 35° Delta T 5°	Capacità	KW	3,5	8,0	10,2	
		Potenza assorbita	KW	0,77	1,96	2,76		
	Aria -7° / Acqua 35° Delta T 5°	Capacità	KW	3,2	n.d.	7,8		
		Potenza assorbita	KW	1,06	n.d.	2,82		
		COP		3,02	n.d.	2,77		
	Temperatura acqua	Max	°C		60			
Recupero di calore	Recupero di calore			Aria (Raffreddamento)		Acqua (ACS)		
		Ambiente 27°BS-19°BU Acqua 45°	Capacità nominale	KW	7,1	8,0		
		Potenza assorbita	KW		2,16			
	Ambiente 27°BS-19°BU Acqua 55°	COP		7,00				
		Capacità	KW	7,1	9,0			
		Potenza assorbita	KW		3,22			
	COP			5,00				
Unità esterna	Massima corrente assorbita	A		21				
	Dimensioni AxLxP	mm		943x950x330 (+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				
Refrigerante	Tipo e GWP			R410A (1975)				
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	+15 / +46				

Sistema Ibrido

# 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 rinfrescano 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.

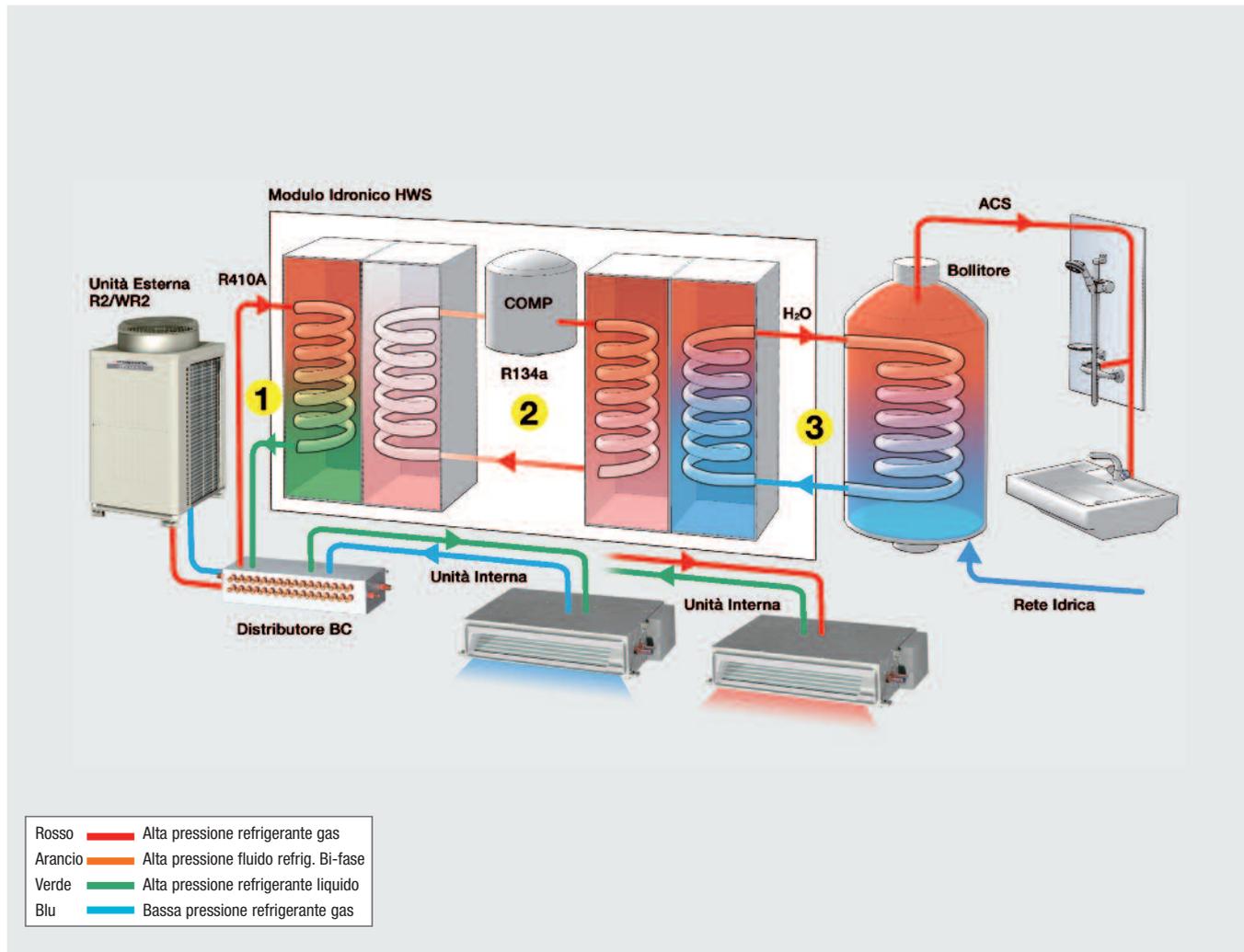
## Modulo Idronico HWS - Hot Water Supply

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

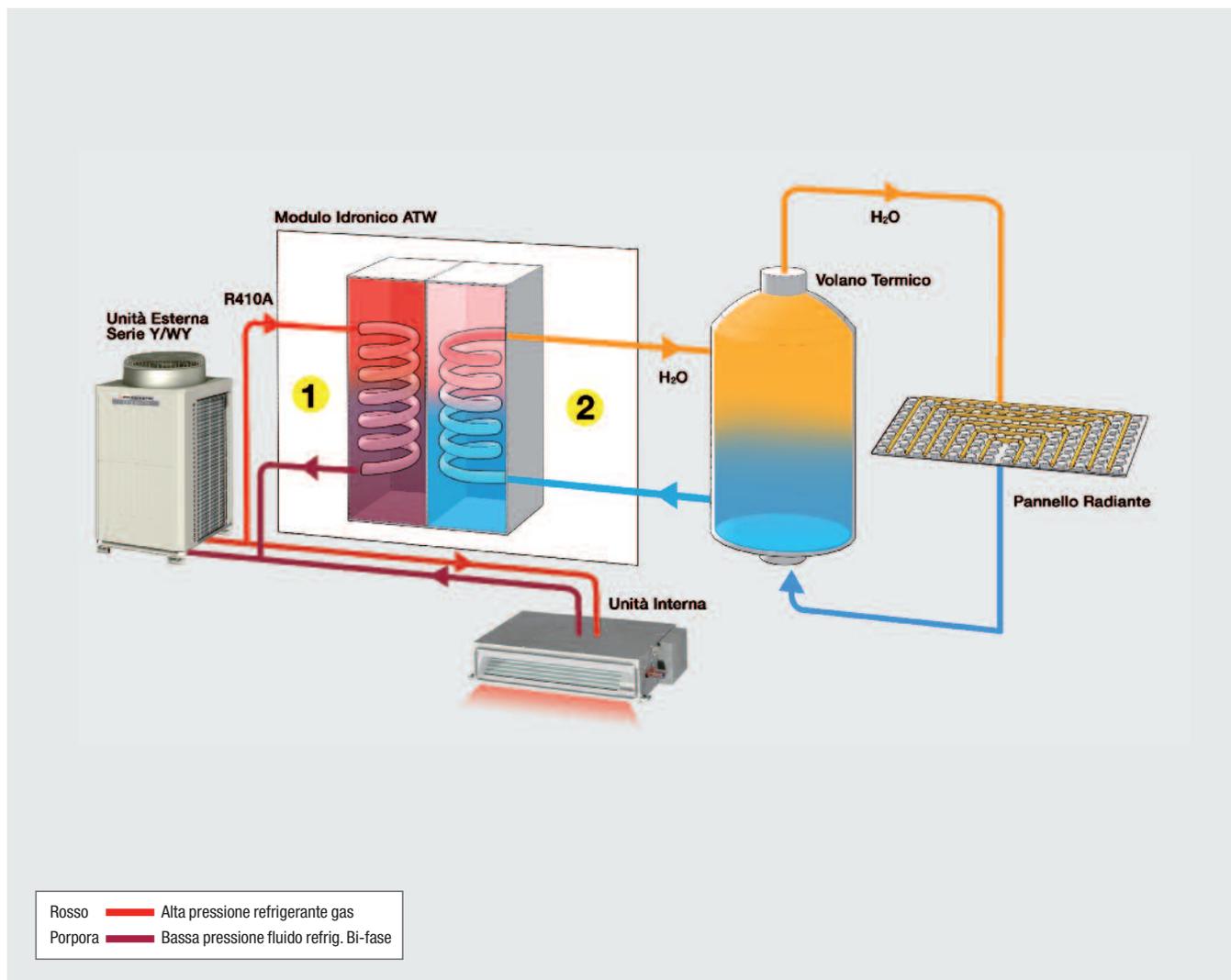
Il modulo idronico HWS può essere regolato per ottenere i regimi di funzionamento e le temperature dell'acqua calda come segue:

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

## 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 recupero di calore serie R2, od a recupero di calore serie SMALL Y e 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.

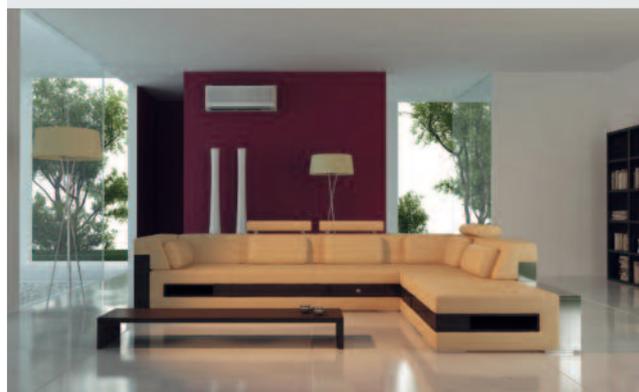
Quando collegato alle unità esterne VRF CITY MULTI a recupero di calore serie R2, l'efficienza energetica dell'impianto raggiunge valori molto elevati soprattutto nel funzionamento medio-stagionale, con COP che possono raggiungere valori elevatissimi. Il modulo idronico ATW è in grado di garantire una temperatura dell'acqua calda in ritorno fino a 40°C (45°C in mandata) con capacità in riscaldamento fino a 25 kW per modulo ma scalabile sulla base dei carichi interni da soddisfare.



APPLICAZIONI TIPICHE: HOTEL (AREE COMUNI)



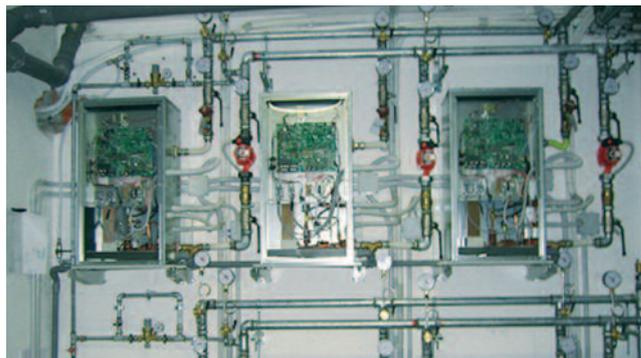
APPLICAZIONI TIPICHE: RESIDENZIALE CENTRALIZZATO (RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI)



## 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 CO<sub>2</sub> 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 abbatta 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 ad esigenze di impianti in un campo di utilizzo molto ampio:

- capacità in riscaldamento nominale: 12,5 - 25,0 kW;
- capacità in raffreddamento nominale: 11,2 - 22,4 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.

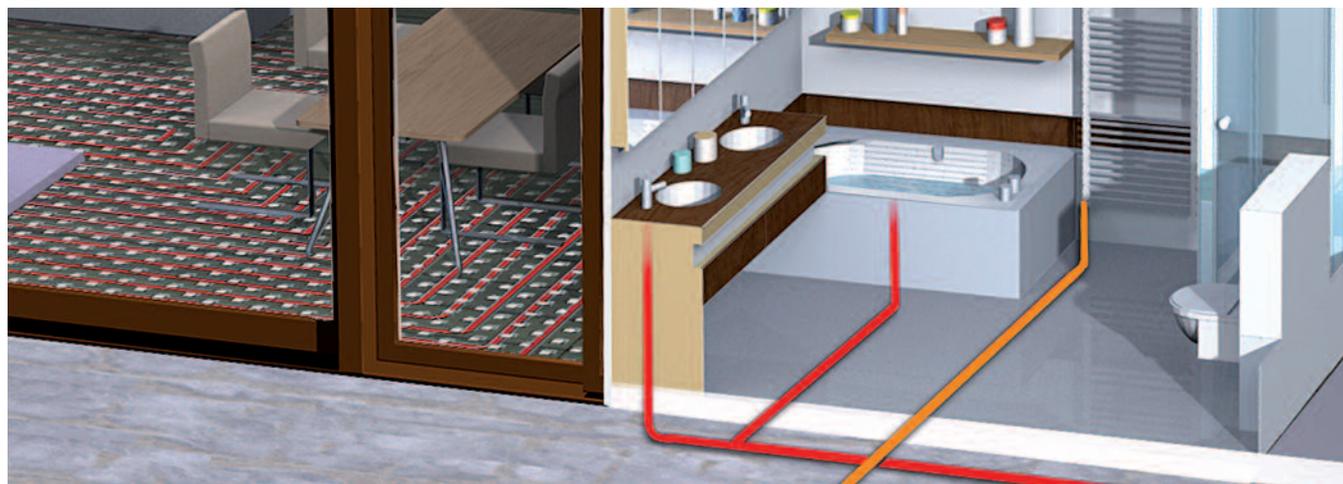
**SPECIFICHE TECNICHE - MODULO IDRONICO HWS**

		<b>PWFY-P100VM-E-BU</b>	
<b>Alimentazione</b>		Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz	
<b>Resa in riscaldamento (nominale)</b>	kW <sup>*1</sup>	12,5	
	kcal/h <sup>*1</sup>	10,800	
	Btu/h <sup>*1</sup>	42,700	
	Potenza assorbita	kW	
Corrente assorbita	A	11,63 - 11,12 - 10,66	
<b>Intervallo di temp. in riscaldamento</b>	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
<b>Unità esterna collegabile</b>	Capacità totale	50-100% della capacità dell'unità esterna	
	Serie	R2 (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi R2, WR2	
<b>Livello sonoro in camera anecoica</b>	dB <A>	44	
<b>Diametro tubi circuito frigorifero</b>	Liquido	mm (poll.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare
	Gas	mm (poll.)	ø 15,88 (ø 5/8") a saldare
<b>Diametro tubo dell'acqua</b>	Aspirazione	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite
<b>Diametro tubo di scarico</b>	mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")	
<b>Finitura esterna</b>	Lamiera zincata		
<b>Dimensioni esterne AxLxP</b>	mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300	
<b>Peso netto</b>	kg	60	
<b>Compressore</b>	Tipo	Scroll ermetico con inverter	
	Produttore	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION	
	Metodo di avviamento	Inverter	
	Potenza	kW	1
	Lubrificante	NEO22	
<b>Acqua circolante</b>	Nominale (Int. volume di esercizio)	m³/h	0,6 - 2,15
<b>Protezione sul circuito interno (R134a)</b>	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	
<b>Refrigerante</b>	Tipo x carica originale	R134a x1.1kg (0,50lb)	
	Controllo	LEV	
<b>Pressione di progetto</b>	R410a	MPa	4,15
	R134A	MPa	3,60
	Acqua	MPa	1
<b>Dotazione standard</b>	Manuali	Manuale di installazione, Manuali Istruzioni	
	Accessorio	Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni	

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.



**SPECIFICHE TECNICHE - MODULO IDRONICO ATW**

			PWFY-P100VM-E1-AU	PWFY-P200VM-E1-AU
<b>Alimentazione</b>			Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz	
<b>Resa in riscaldamento (nominale)</b>		kW <sup>1</sup>	12,5	25
		kcal/h <sup>1</sup>	10,800	21,5
		Btu/h <sup>1</sup>	42,700	85,3
	Potenza assorbita	kW	0,015	
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063	
<b>Intervallo di temp. in riscaldamento</b>	Serie PUMY	Temp. esterna B.U.	-15-15,5°C	
	Serie PUHY	Temp. esterna B.U.	-20-15,5°C	
	Serie PURY	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	
	PWFY-P VM-E1-AU	Temp. acqua sul ritorno	10-40°C	
<b>Resa in raffreddamento (nominale)</b>		kW <sup>2</sup>	11,2	22,4
		kcal/h <sup>2</sup>	9,600	19,3
		Btu/h <sup>2</sup>	38,200	76,4
	Potenza assorbita	kW	0,015	
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063	
<b>Intervallo di temp. in raffreddamento</b>	Serie PUMY	Temp. esterna W.B.	-5-46°C	
	Serie PUHY	Temp. esterna W.B.	-5-46°C	
	Serie PURY	Temp. esterna W.B.	-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	
	PWFY-P VM-E1-AU	Temp. acqua sul ritorno	10-35°C	
<b>Unità esterna collegabile</b>	Capacità totale	50-100% della capacità dell'unità esterna		
	Serie	PUMY, Y (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi Y, WY, Zubadan Y, R2 (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi R2, WR2		Y (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi Y, WY, Zubadan Y, R2 (Standard (P), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi R2, WR2
<b>Livello sonoro in camera anecoica</b>		dB <A>	29	
<b>Diametro tubi circuito frigorifero</b>	Liquido	mm (poll.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare	
	Gas	mm (poll.)	ø 15,88 (ø 5/8") a saldare	ø 19,05 (ø 3/4") a saldare
<b>Diametro tubo dell'acqua</b>	Aspirazione	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite	
	Mandata	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite	
<b>Diametro tubo di scarico</b>		mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")	
<b>Finitura esterna</b>			Lamiera zincata	
<b>Dimensioni esterne AxLxP</b>		mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300	
<b>Peso netto</b>		kg	35	38
<b>Acqua circolante</b>	Nominale	m³/h	1,1-2,15	1,8-4,30
	(Int. volume di esercizio)			
<b>Pressione di progetto</b>	R410A	MPa	4,15	
	Acqua	MPa	1	
<b>Dotazione standard</b>	Manuali	Manuale di installazione, Manuali Istruzioni		
	Accessorio	Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni, raccordi idraulici per filtro, flussostato		

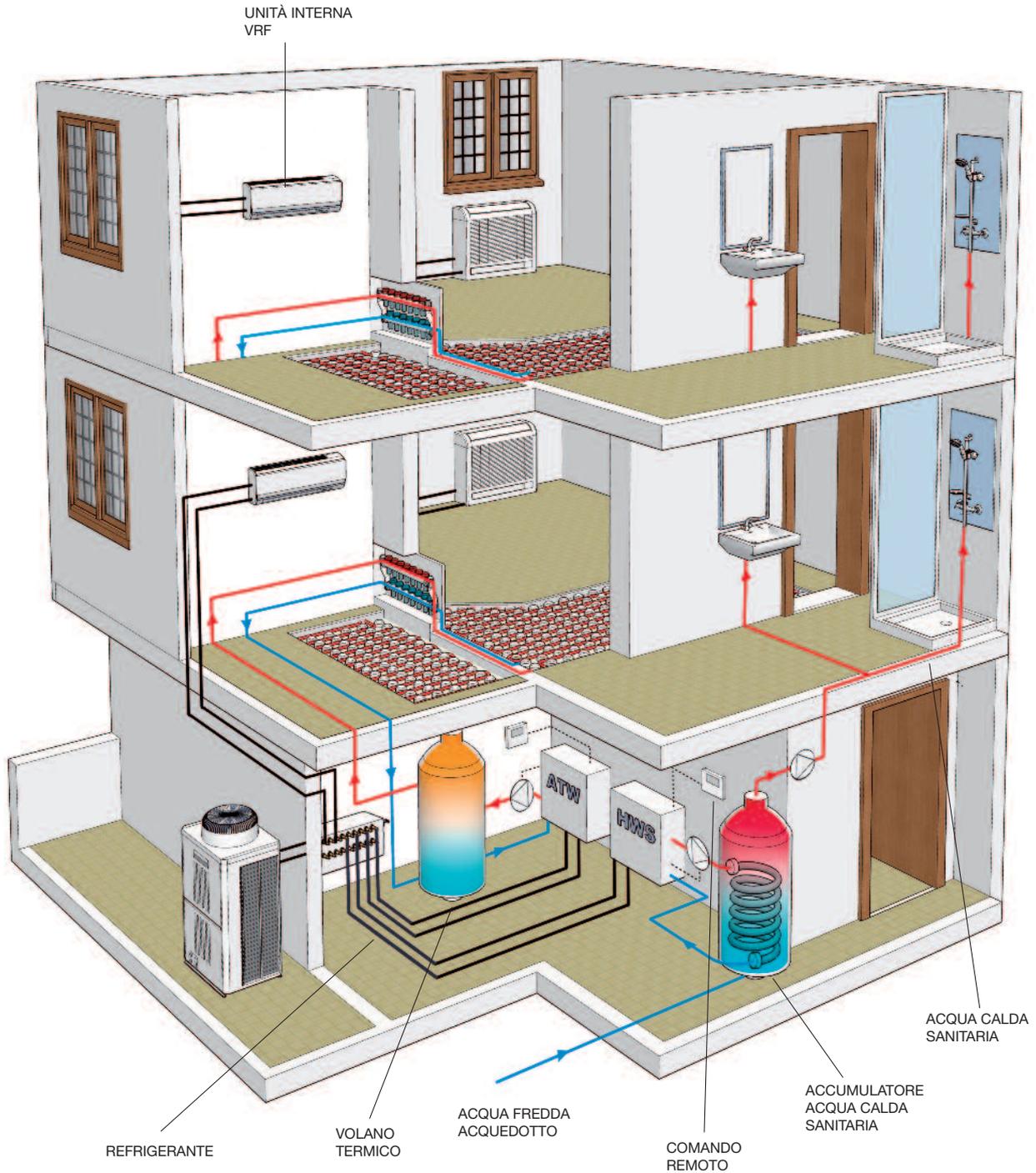
Nota:

- \* 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.

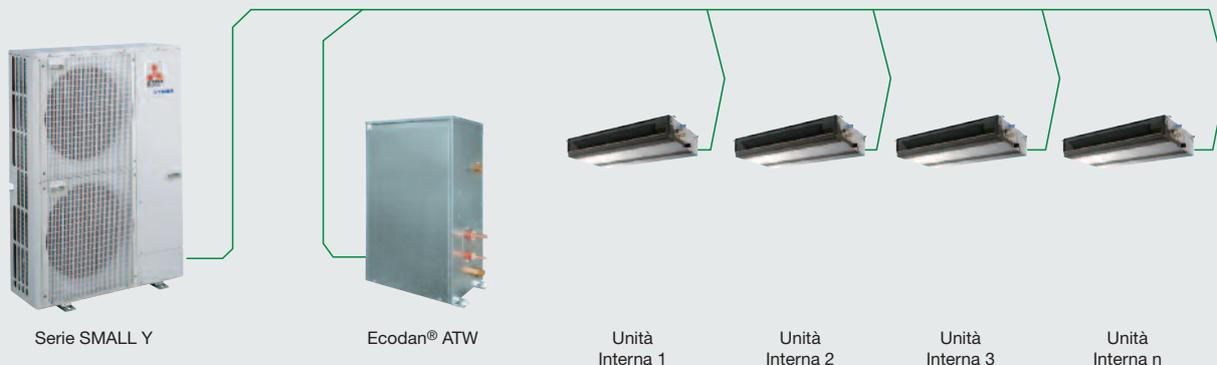
- \*1 Condizioni di riscaldamento nominali  
Temp. esterna: 7° CDB/6° CWB  
(45° FDB/43° FWB)  
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)  
Dislivello: 0m (Opiedi)  
Temp. acqua in asp: 30°C  
Portata acqua: 2,15 m³/h (P100)  
4,30 m³/h (P200).

- \*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).



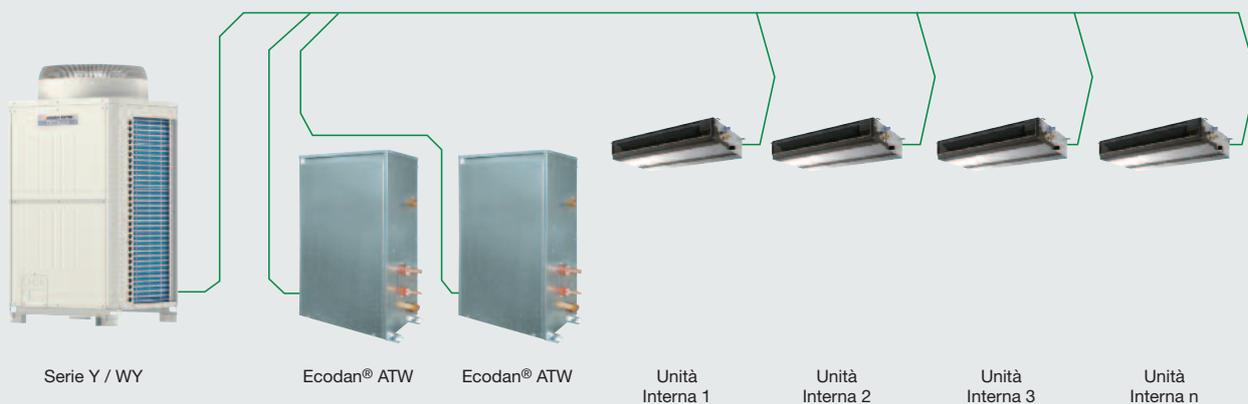


SERIE SMALL Y A POMPA DI CALORE



La funzione di connettività estesa fino al 200% con unità esterne della serie SMALL Y è applicabile solo su impianti misti grazie alla possibilità di connettere indici di capacità di unità interne (riscaldamento o raffreddamento ad aria) e di un modulo idronico Ecodan® ATW (riscaldamento ad acqua) fino al 190% dell'indice di capacità dell'unità esterna.\*

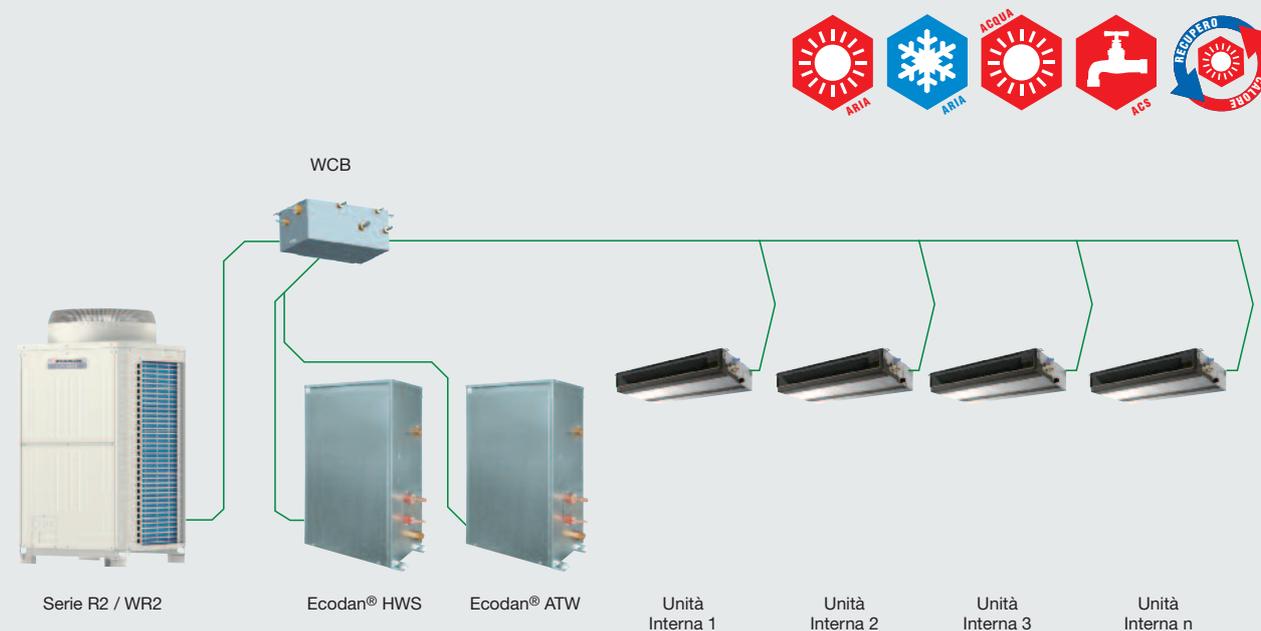
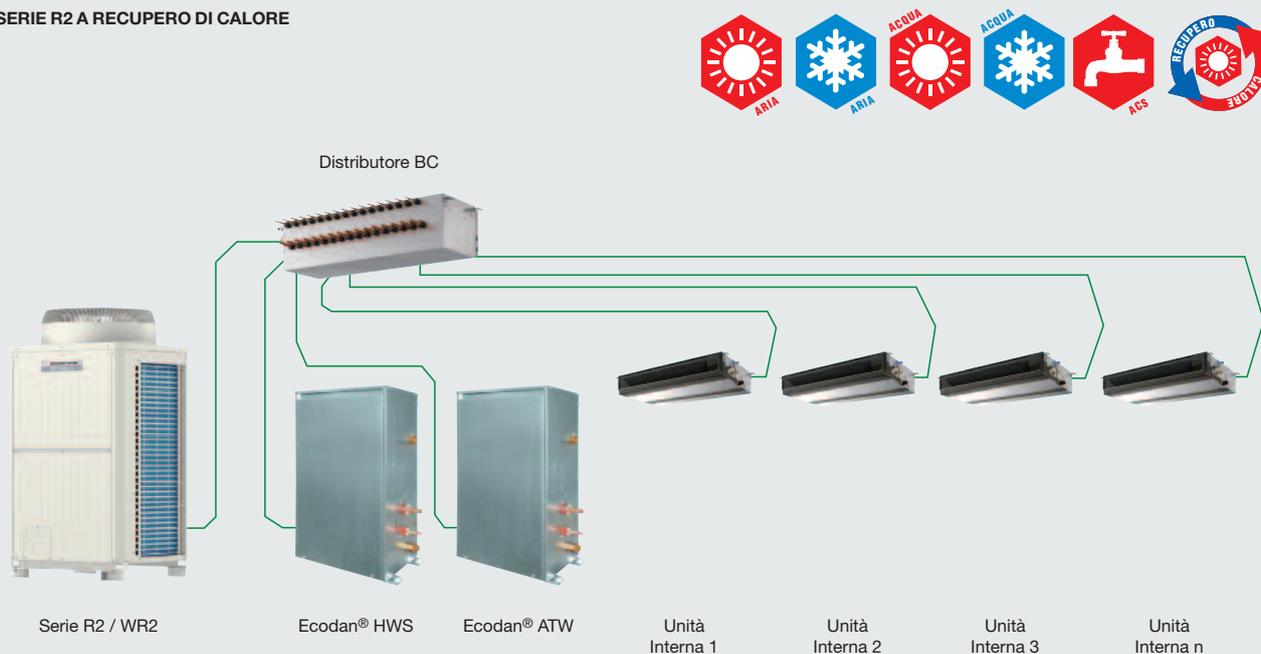
SERIE Y A POMPA DI CALORE



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.\*

\*Per informazioni dettagliate, contattare la sede.

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.

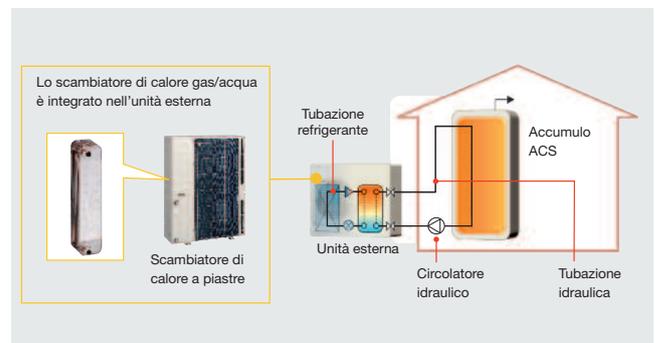
# Sistema PACKAGED



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 - FTC4

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

Con FTC4 è possibile controllare integralmente l'impianto di riscaldamento, di raffrescamento e di produzione ACS, potendo pilotare direttamente i seguenti componenti ausiliari:

- 2 circolatori idraulici;
- 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.

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.



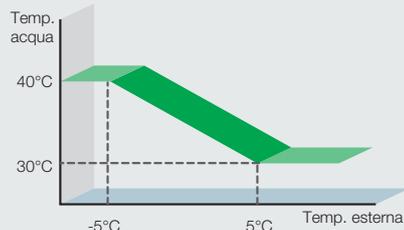
## Controllo Auto Adattativo

**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.

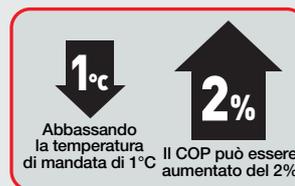
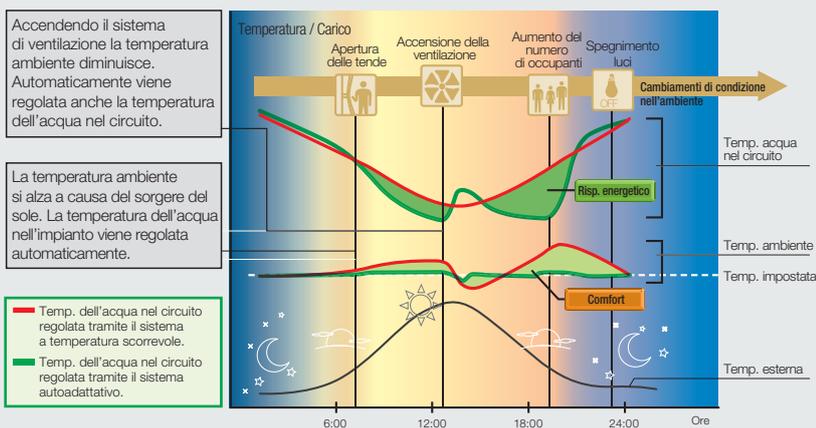
In questo modo la temperatura interna può essere mantenuta

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

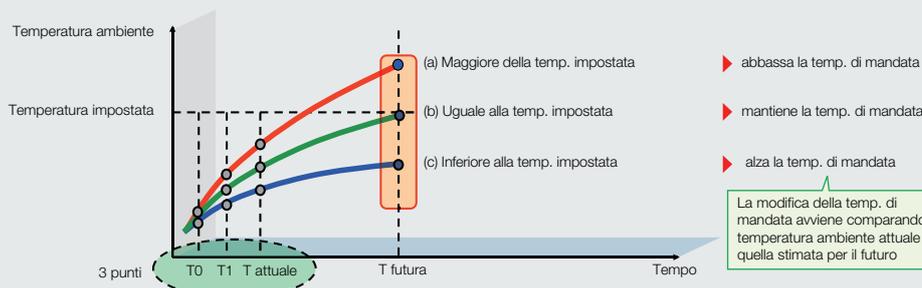
stabile aumentando il comfort e il risparmio energetico.

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



## Unità interna

## Unità esterne Packaged



FTC4 - PAC-IF051B-E



PUAZ-W50VHA



PUAZ-W85VHA2

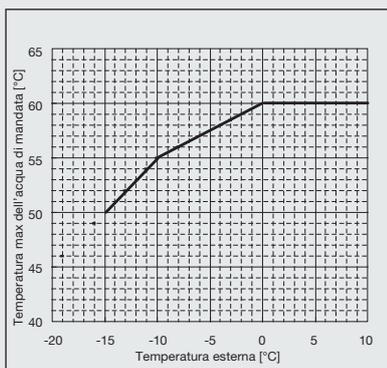


PUAZ-HW112YHA2  
PUAZ-HW140YHA2

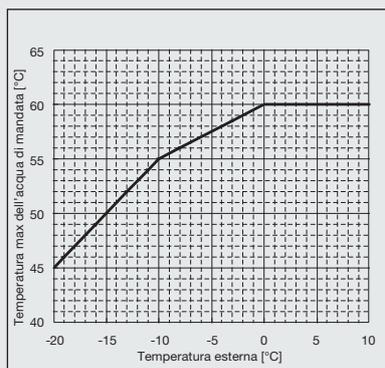


### TEMPERATURE MASSIME DELL'ACQUA DI MANDATA

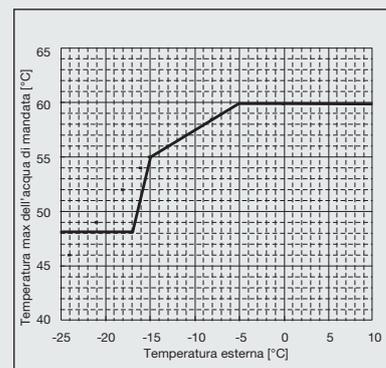
PUAZ-W50VHA



PUAZ-W85VHA2



PUAZ-HW112YHA2  
PUAZ-HW140YHA2

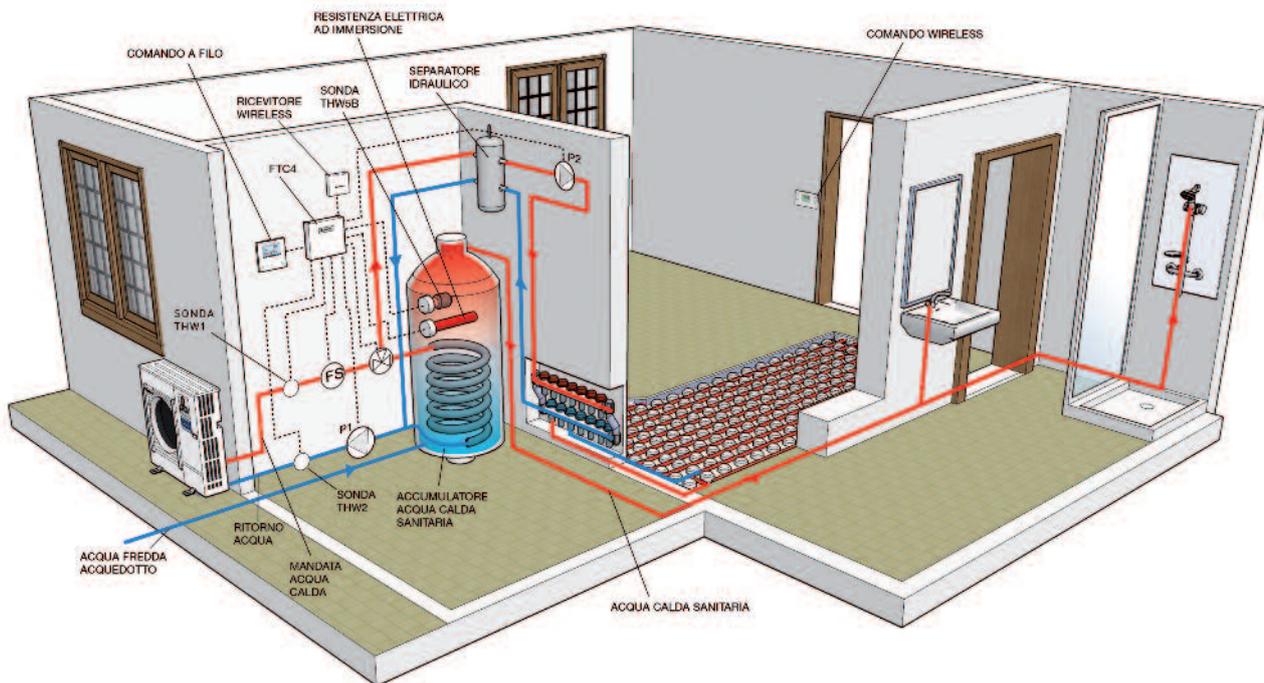


### SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO	PUAZ-W50VHA			PUAZ-W85VHA2			PUAZ-HW112YHA2			PUAZ-HW140YHA2				
<b>Alimentazione</b>	Tensione/Freq./Fasi	V/Hz/n°	230 / 50 / 1			230 / 50 / 1			400 / 50 / 3+N			400 / 50 / 3+N		
<b>Riscaldamento</b>		<b>Regime Inverter</b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max<sup>1</sup></b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max<sup>1</sup></b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max<sup>1</sup></b>	<b>Min</b>	<b>Nom</b>	<b>Max<sup>1</sup></b>
Aria 7°/Acqua 35° Delta T=5°	Capacità	kW	2,8	5,0	5,0	3,9	9,0	9,0	4,6	11,2	11,2	5,9	14,0	14,0
	Potenza Assorbita	kW	0,61	1,22	1,22	0,82	2,15	2,15	1,01	2,53	2,53	1,49	3,29	3,29
	COP		4,64	4,10	4,10	4,80	4,19	4,19	4,58	4,43	4,43	3,95	4,26	4,26
Aria -7°/Acqua 35°	Capacità	kW	2,8	3,8	4,5	3,3	6,2	8,0	3,2	7,5	11,2	3,6	9,7	14,0
	Potenza assorbita	kW	0,94	1,27	1,65	1,10	2,10	3,11	1,32	2,63	4,43	1,84	4,03	5,22
	COP		2,99	2,96	2,73	3,00	2,97	2,57	2,45	2,83	2,53	1,98	2,40	2,68
Temperatura acqua	Max	°C	60			60			60			60		
<b>Raffreddamento</b>		<b>Regime Inverter</b>	<b>Nominale</b>			<b>Nominale</b>			<b>Nominale</b>			<b>Nominale</b>		
Aria 35°/Acqua 18° Delta T=5°	Capacità	kW	4,5			7,5			10,0			12,5		
	Potenza Assorbita <sup>1</sup>	kW	1,09			1,91			2,44			3,47		
	EER		4,13			3,93			4,10			3,60		
Temperatura acqua	Min	°C	5°			5°			5°			5°		
<b>Portata acqua</b>	min - max	l/min	6,5 ~ 14,3			10 ~ 25,8			14,4 ~ 32,1			17,9 ~ 40,1		
<b>Unità esterna</b>	Massima corrente assorbita	A	13			23			13			13		
	Dimensioni A x L x P	mm	740 x 950 x 330			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)	46/45			48/48			53/53			53/53		
	Diametro attacchi	Pollici	1"			1"			1"			1"		
<b>Refrigerante</b>	Tipo		R410A			R410A			R410A			R410A		
<b>Campo di funz. garantito</b>	Riscaldamento	min/max	-15/+35			-20/+35			-25/+35			-25/+35		
	Raffreddamento	min/max	-5/+46			-5/+46			-5/+46			-5/+46		

Prestazioni misurate secondo la norma EN14511:2011.

<sup>1</sup> Valori integrati (incluso cicli di sbrinamento).



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

### FTC4 - SEGNALI DI INPUT E OUTPUT

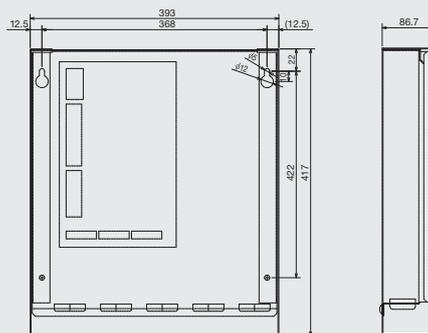
INPUT	USO	SEGNALE
IN1	Termostato ambiente zona 1 (opz.)	contatto pulito
IN2	Flussostato 1	contatto pulito
IN3	Flussostato 2	contatto pulito
IN4	Forzatura OFF Unità esterna (possibilità attivazione sorgente esterna)	contatto pulito
IN5	Forzatura uso resistenze elettriche e OFF PdC (oppure attivazione sorgente esterna)	contatto pulito
IN6	Termostato ambiente zona 2 (opz.)	contatto pulito
IN7	Flussostato 3	contatto pulito

#### INPUT (Termistori)

TH1	Temperatura ambiente (opz.)
THW1	Temp. mandata acqua primario
THW2	Temp. ritorno acqua primario
THW5	Temp. accumulo ACS (opz.)
THW6	Temp. mandata acqua zona 1 (opz.)
THW7	Temp. ritorno acqua zona 1 (opz.)
THW8	Temp. mandata acqua zona 2 (opz.)
THW9	Temp. ritorno acqua zona 2 (opz.)
THWB1	Temp. acqua in mandata dalla caldaia (opz.)
THWB2	Temp. acqua in ritorno alla caldaia (opz.)

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	Resistenza ausiliaria 2+	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)

### FTC4 - DISEGNI DIMENSIONALI



Sistema

# PACKAGED HWHP



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

## Pompe di calore packaged 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 introdurre il nuovo efficiente sistema packaged a pompa di calore.

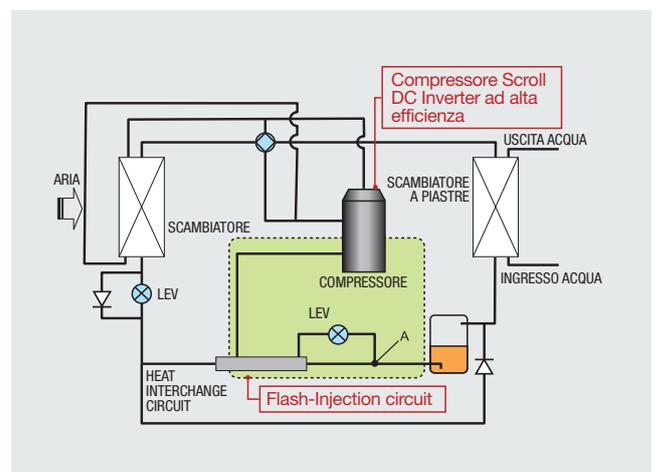


## Tecnologia

**COP**  
Over 4\*

Il circuito "Flash-injection Circuit", progettato per il sistema VRF CITY MULTI ZUBADAN Y (sistema a pompa di calore per i climi freddi e rigidi), è montato nel nuovo sistema packaged HOT WATER HEAT PUMP. Utilizzando questo avanzato sistema di iniezione e grazie ad un compressore altamente efficiente, HOT WATER HEAT PUMP può fornire l'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 HOT WATER HEAT PUMP 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 70 kW 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 CO<sub>2</sub>.

\* 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

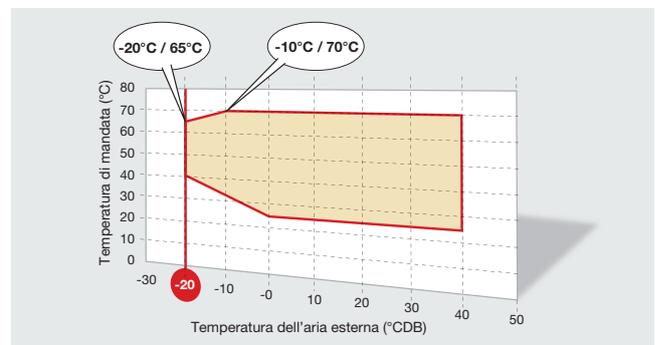
## Modalità Capacità

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

## Funzionamento garantito fino a -20 °C

**Operable  
even at  
-20°C**

HOT WATER HEAT PUMP 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.

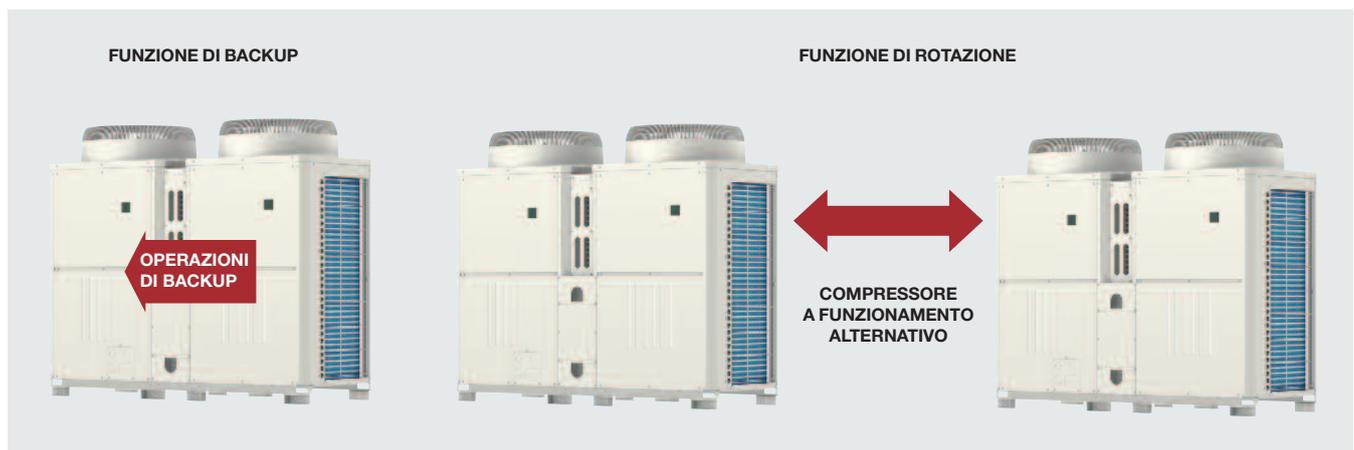


## Funzione Backup e Funzione Rotation

**Backup Function  
Rotation Function**

Il sistema packaged Hot Water Heat Pump 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 HWHP 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.





La nuova tecnologia di ventilatori in dotazione al sistema HWHP 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 setpoint 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 setpoint di mandata dell'acqua.
- Possibilità di selezionare il modo di funzionamento e le temperature di setpoint 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 fab-

bisogno, 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 controllo centralizzato WEB Server AG-150A

Mediante il bus di trasmissione dati M-Net, il sistema HWHP è interfacciabile con il controllo centralizzato WEB Server AG-150A della linea dei sistemi di controllo VRF CITY MULTI.

È pertanto possibile interfacciare, a seconda delle applicazioni, il sistema packaged HWHP 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 retro-illuminato da 9" dell'AG-150°, che tramite Internet consultando le pagine WEB dell'AG-150.



## 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 HWHP 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 HWHP è funzionante.

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



## SPECIFICHE TECNICHE

MODELLO		CAHV-P500YA-HPB (-BS)	
<b>Alimentazione</b>		A 3 fasi e 4 cavi 380-400-415V 50/60Hz	
<b>Capacità di riscaldamento nominale*1</b>		kW	45
	Potenza assorbita	kW	12.9
	Corrente assorbita	A	21.78-20.69-19.94
	COP		3.49
<b>Capacità di riscaldamento nominale*2</b>		kW	45
	Potenza assorbita	kW	10.9
	Corrente assorbita	A	10.6
	COP		4.13
<b>Capacità di riscaldamento nominale*3</b>		kW	45
	Potenza assorbita	kW	25.6
	Corrente assorbita	A	43.17-41.01-39.53
	COP		1.76
<b>Intervallo di temperatura</b>	Temperatura acqua di mandata		25 ~ 70°C
	Temperatura dell'aria esterna °CBS		-20 ~ 40°C
<b>Caduta di pressione acqua</b>		12.9kPa	
<b>Volume di acqua circolante</b>		7.5 m³/h – 15.0 m³/h	
<b>Diametri tubazioni acqua</b>	Ritorno	mm	38.1 (Rc 1 ½") filettato
	Mandata	mm	38.1 (Rc 1 ½") filettato
<b>Livello sonoro*1 a 1 m</b>		dB(A)	
<b>Livello sonoro*1 a 10 m</b>		51	
<b>Dimensioni esterne</b>	AxLxP	mm	1710 x 1978 x 759
<b>Peso netto</b>		kg	
<b>Carica Refrigerante R407C</b>		kg	
		5.5 x 2	

Nota:

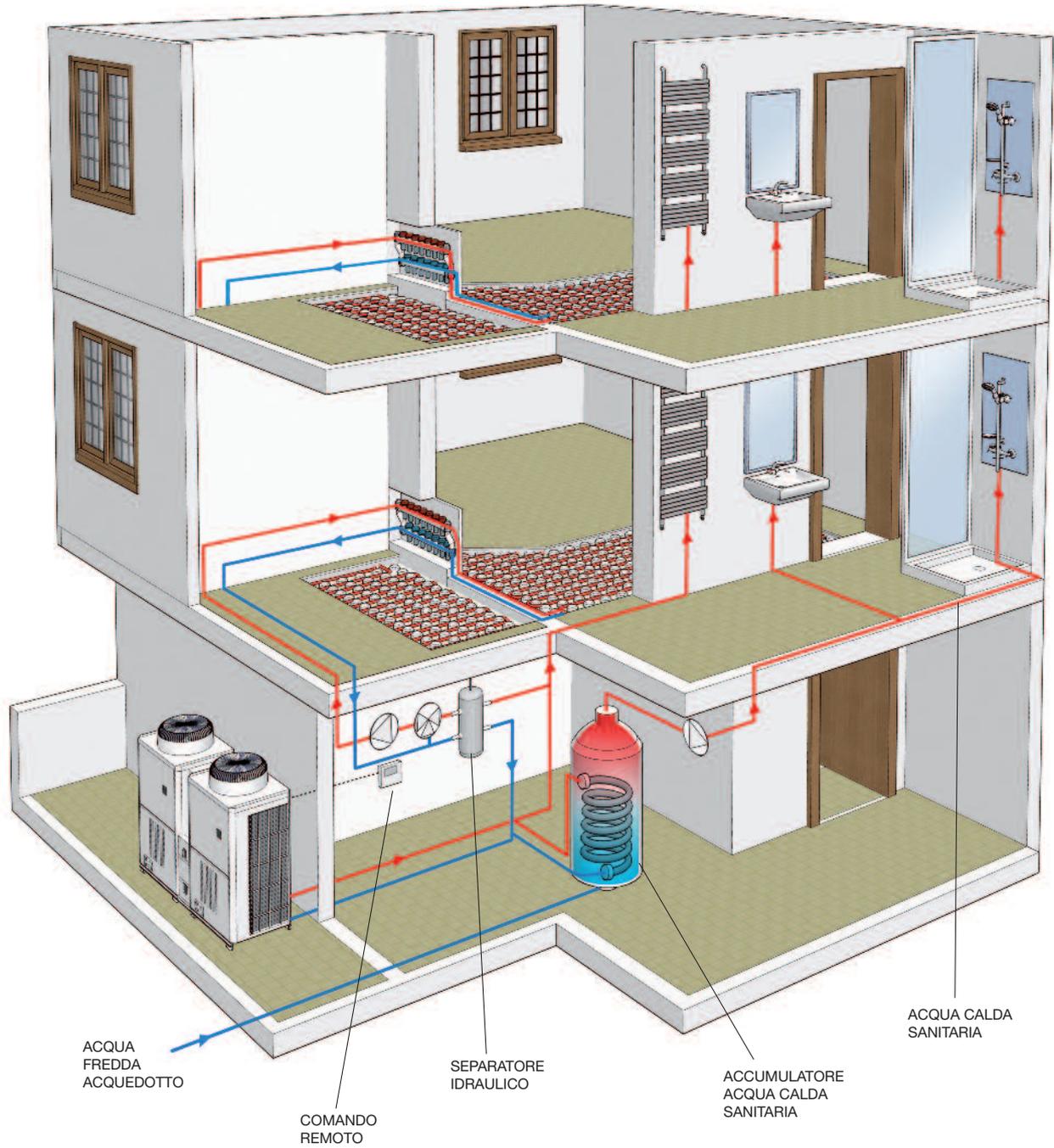
\*1 Condizioni di riscaldamento nominali: temperatura esterna di 7°C BS/6°C BU; temperatura dell'acqua di mandata 45°C; temperatura dell'acqua di ritorno 40°C.

\*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.

\* 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.

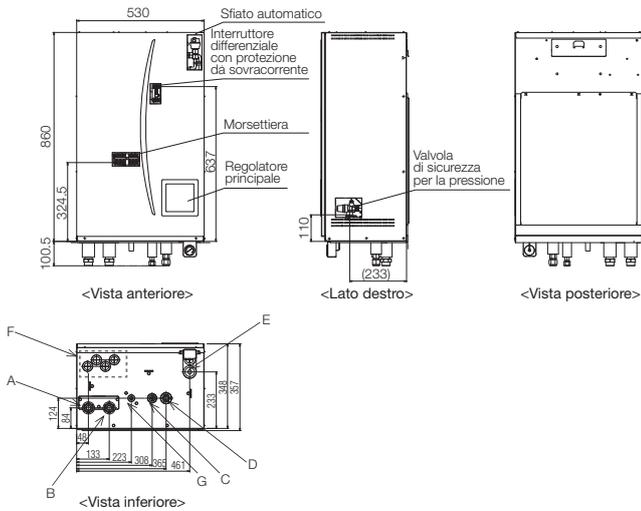


# UNITÀ INTERNE ED ESTERNE

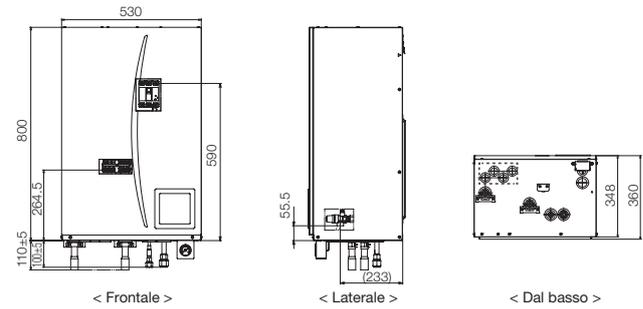
unità di misura mm

## HYDROTANK - HYDROBOX

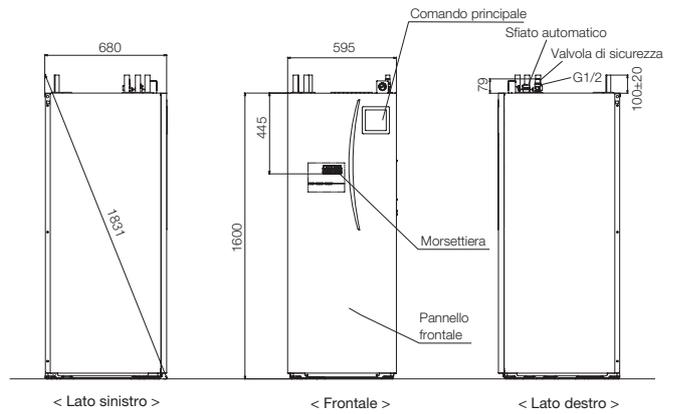
HYDROBOX REVERSIBILE ERSC-VM2B



HYDROBOX EHSC-VM6B

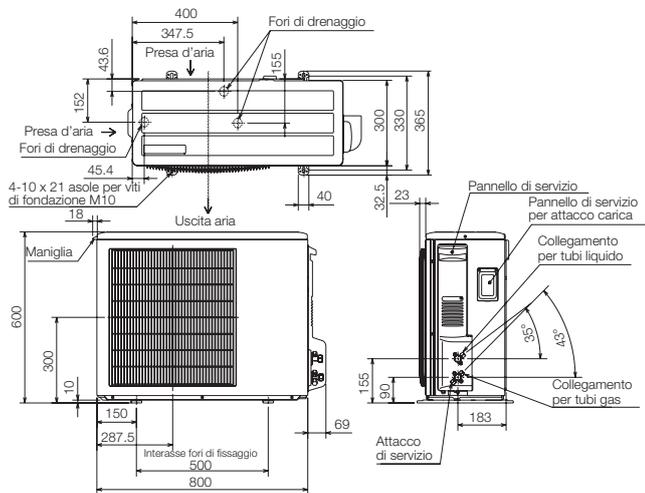


HYDROTANK EHST20C-VM6(S)B



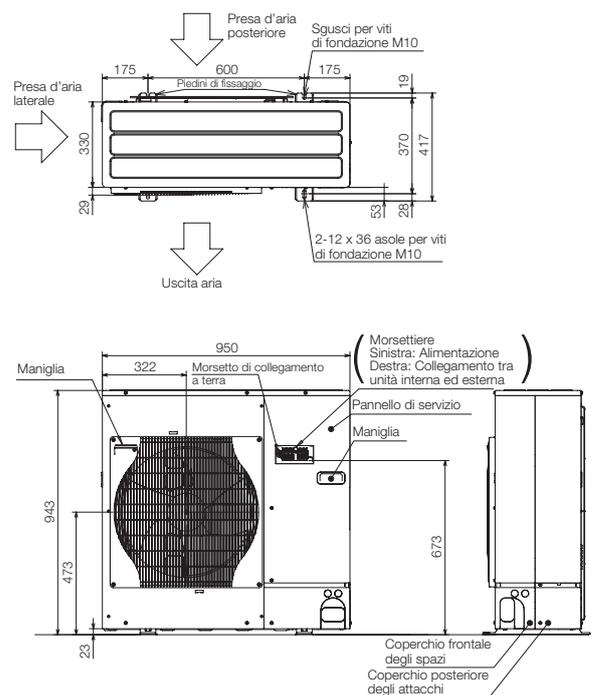
## SERIE SPLIT - ECODAN®

PUHZ-SW40/50



## SERIE SPLIT Mr. SLIM+ - ECODAN®

PUHZ-SW75  
PUHZ-FRP71VHA



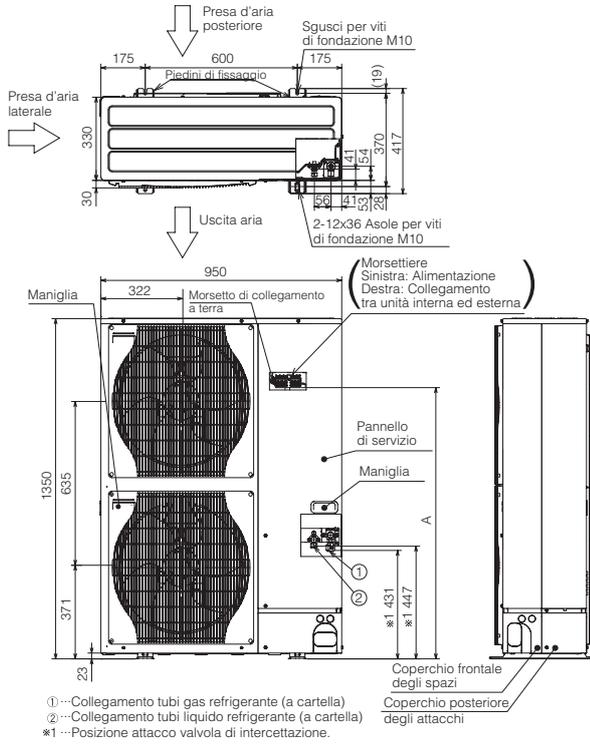
# UNITÀ INTERNE ED ESTERNE

unità di misura mm

## SERIE SPLIT - ECODAN®

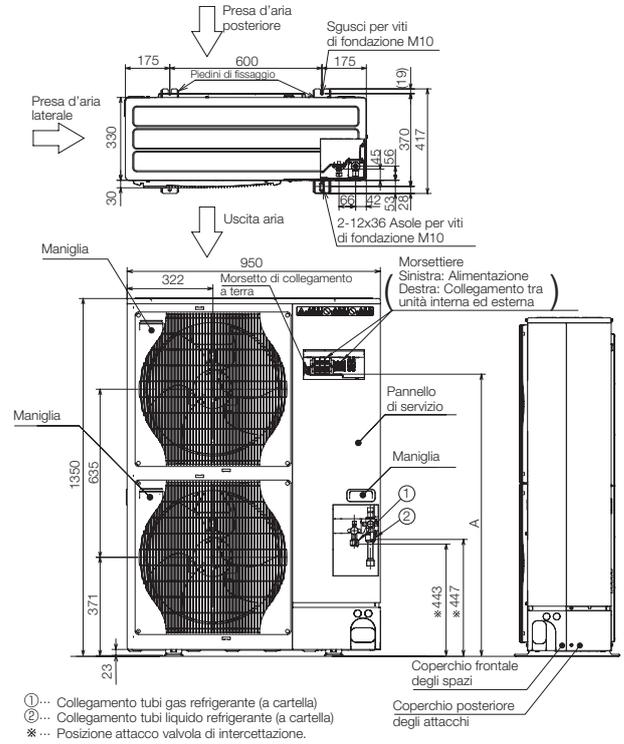
PUHZ-SW100V(Y)HA  
PUHZ-SW120V(Y)HA

MODELLO	A
VHA	1079
YHA	930



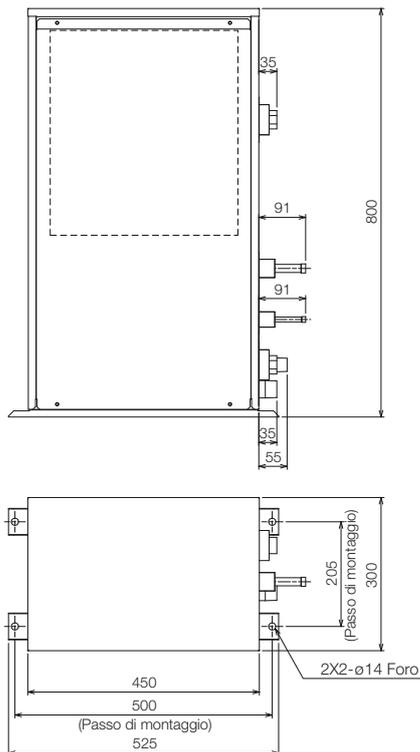
## SERIE SPLIT - ZUBADAN

PUHZ-SHW80/112 VHA  
PUHZ-SHW112/140 YHA



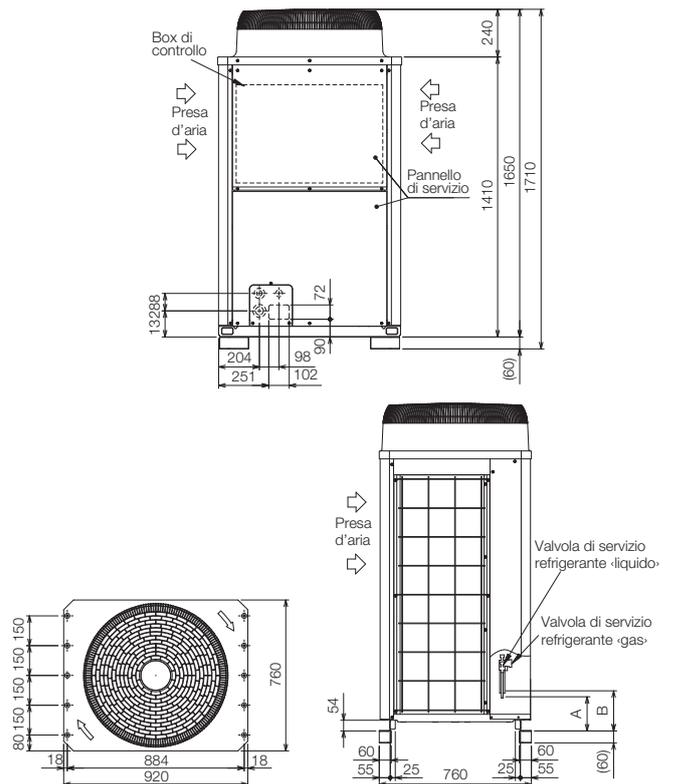
## SERIE SPLIT ATW55 - SERIE VRF HWS & ATW

PWFY-P100VM-E-BU  
PWFY-P100VM-E1-AU  
PWFY-P200VM-E1-AU



## SERIE SPLIT ATW55

PUHY-P300YJM-A(-BS)





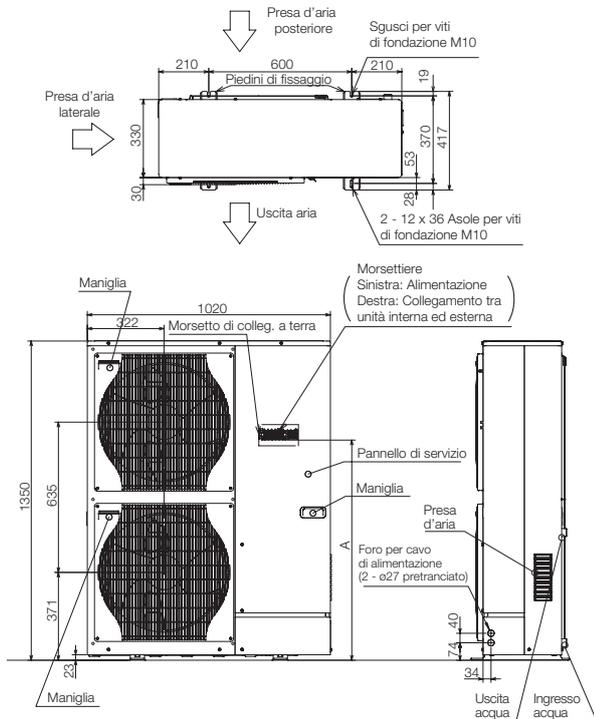
# UNITÀ INTERNE ED ESTERNE

unità di misura mm

## SERIE PACKAGED

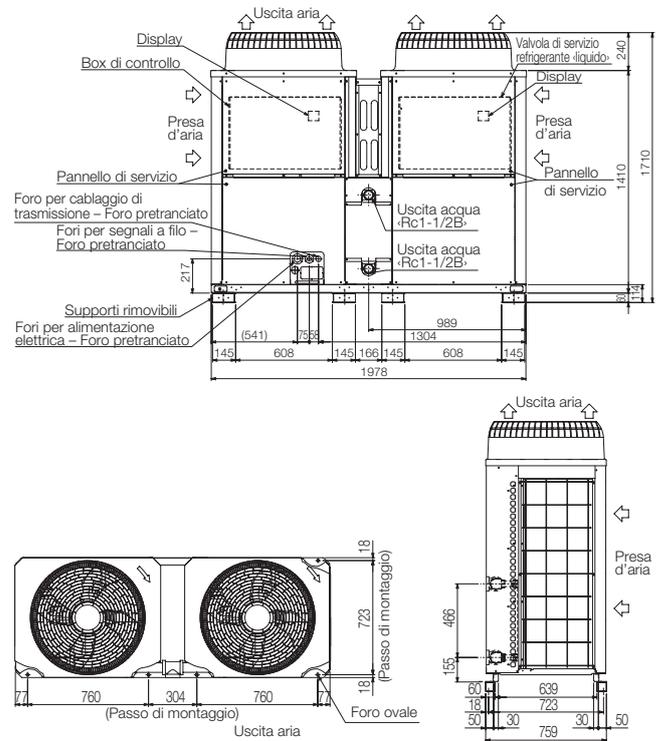
PUHZ-HW112YHA2

PUHZ-HW140YHA2



## SERIE PACKAGED HWHP

CAHV-P500YA-HPB(-BS)







## 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



Attiva il lettore di QR code e scopri  
le soluzioni per il riscaldamento Ecodan®  
di Mitsubishi Electric

[www.mitsubishielectric.it](http://www.mitsubishielectric.it)  
[www.ecodan.it](http://www.ecodan.it)

SEGUICI SU



**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.



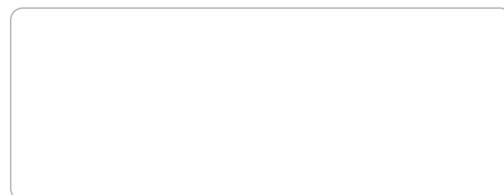
**POMPE DI CALORE IDRONICHE - MAGGIO 2013**  
I-1305190 (13080) SOSTITUISCE I-1203190 (12540)



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-1305190