



MG GROUP

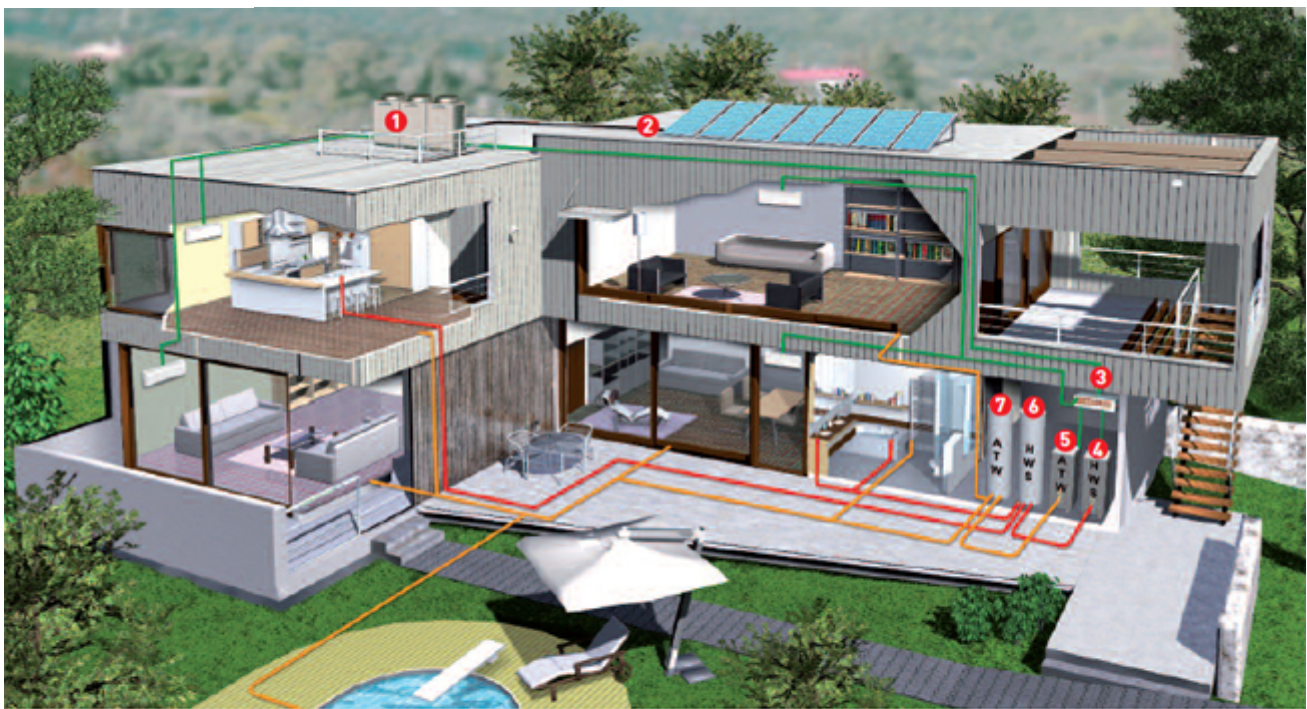


Sistema Ibrido

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 aggiuntivo e un valore aggiunto di questa tipologia di sistemi VRF.

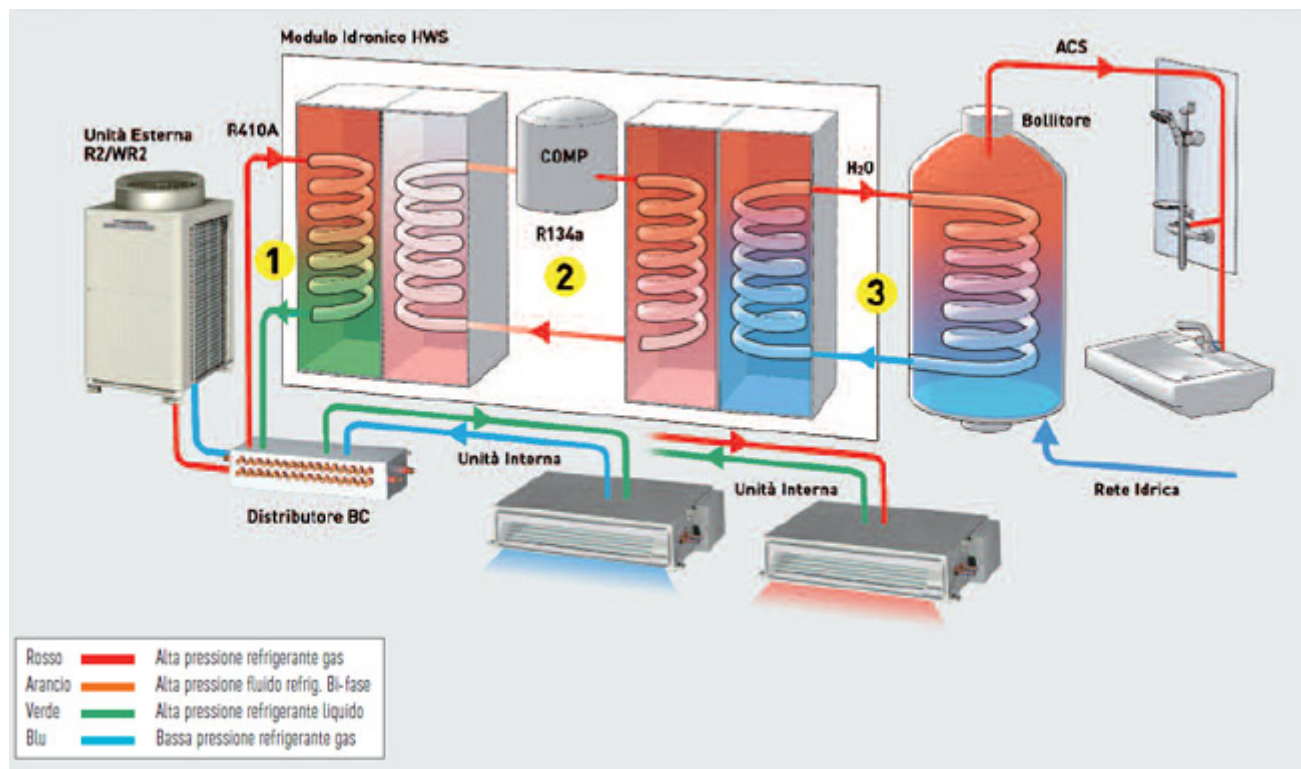
Le unità interne dei sistemi VRF CITY MULTI raffrescano e deumidificano leggermente i locali in Primavera, raffreddano e deumidificano i locali in Estate, trasferendo l'energia ad essi sottratta sia ai moduli idronici HWS che ai moduli idronici ATW, e riscaldano leggermente i locali nelle ore più fresche in Autunno.

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

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

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

Modulo Idronico HWS – Hot Water Supply



Mitsubishi Electric è stata la prima azienda a lanciare sul mercato una tipologia di sistemi VRF per la produzione di acqua calda ad alta temperatura – fino a 70°C – previsti per essere utilizzati per la produzione di acqua calda sanitaria.

Il modulo idronico HWS rappresenta pertanto un innovativo e importante sviluppo tecnologico che utilizza le tecnologie frigorifere più avanzate ed è stato progettato per essere facilmente integrabile con i sistemi VRF CITY MULTI a raffreddamento / riscaldamento simultanei con recupero di calore serie R2/WR2.

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

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

Il principio di funzionamento della tecnologia Bi-Stadio

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

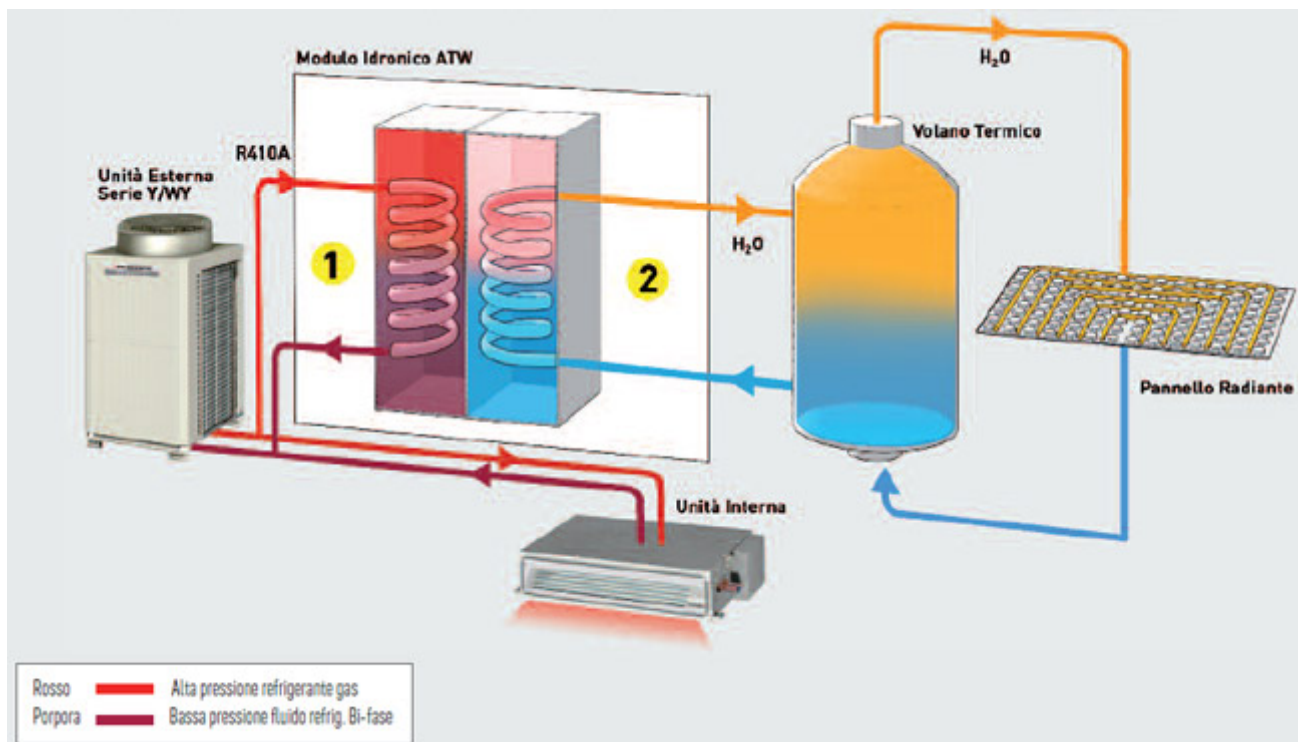
Modulo Idronico ATW – Air To Water

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 pompa 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 mediostagionale, 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.



MG GROUP



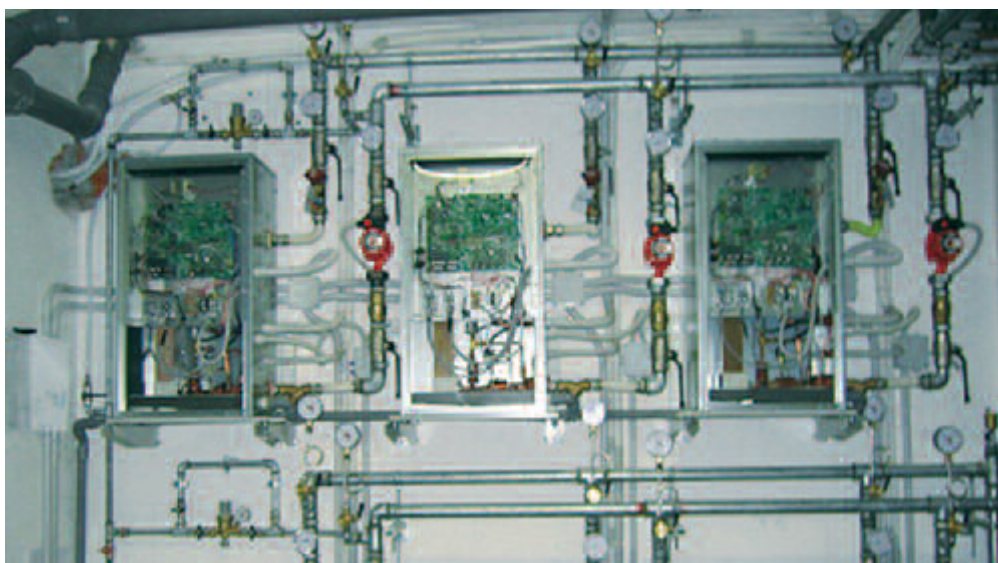
Il principio di funzionamento

Il modulo idronico a pompa di calore reversibile ATW è costituito essenzialmente da uno scambiatore di calore a piastre in acciaio inox saldobrasate refrigerante-acqua, collegato sul lato frigorifero all'unità esterna VRF CITY MULTI e sul lato acqua al circuito idronico dell'impianto (pannelli radianti, termoarredi, etc...).

È dotato di una valvola di espansione elettronica che modula la portata di refrigerante nello scambiatore di calore secondo la domanda di riscaldamento o raffreddamento e del circuito elettronico di gestione e controllo.

Il tutto è racchiuso entro un involucro di piccole dimensioni e di peso molto contenuto paragonabili ad una caldaia a gas murale.

Grazie all'elevato COP raggiunto, il modulo idronico ATW fornisce un elevato livello di comfort e garantiscono ridotti costi di gestione, contribuendo a ridurre le emissioni di CO₂ per la produzione di energia elettrica in centrale, realizzando così un doppio effetto utile: emissioni ridotte e de-localizzate, 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 controllo 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:

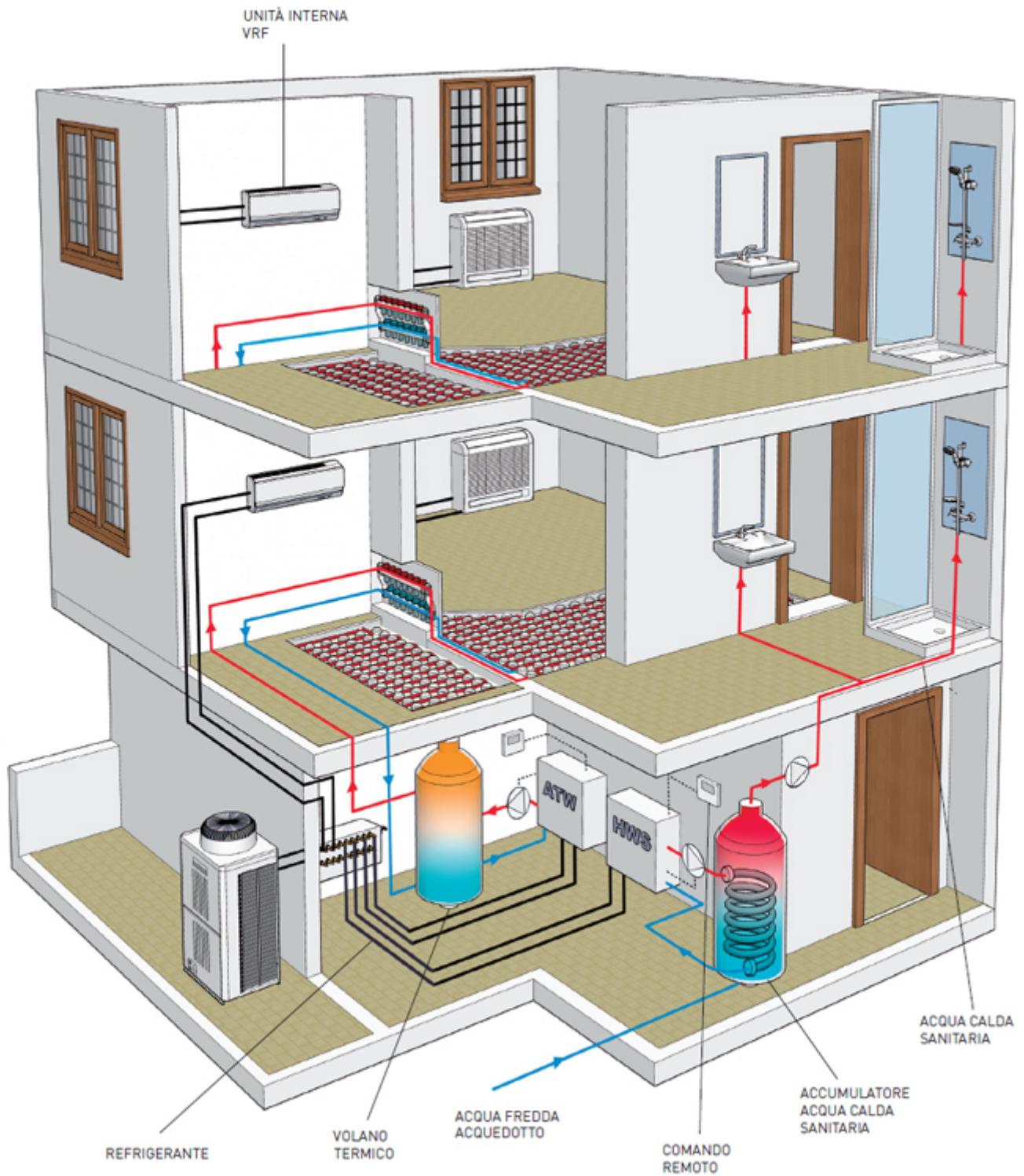
- capacità in riscaldamento nominale: 12,5 - 25,0 kW;
- capacità in raffreddamento nominale: 11,2 - 22,4 kW;
- campo di temperature esterne di riscaldamento: -20°C ~ +32°C (Serie a recupero di calore R2); -20 ~ +15,5°C (Serie a pompa di calore Y);
- campo di temperature esterne di condizionamento: -5°C ~ +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.



MG GROUP



Schema: Ecodan® VRF HWS & ATW (riscaldamento, raffreddamento e produzione acqua calda sanitaria simultanei)



SPECIFICHE TECNICHE - MODULO IDRONICO HWS

		PWFY-P100VM-E1-BU	
Alimentazione		Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz	
Resa in riscaldamento (nominale)	kW ⁻¹	12,5	
	kcal/h ⁻¹	10,800	
	Btu/h ⁻¹	42,700	
	Potenza assorbita kW	2,48	
Corrente assorbita	A	11,63 - 11,12 - 10,66	
Intervallo di temp. in riscaldamento	Serie PURY	Temp. esterna W.B	-20-32°C
	Serie PQRY	Temp. acqua circolante	10-45°C
	Serie PQRY (per app. geotermiche)	Temp. acqua/glicole circolante	-5-45°C
	PWFY-P VM-E1-BU	Temp. acqua sul ritorno	10-70°C
Unità esterna collegabile	Capacità totale	50-100% della capacità dell'unità esterna	
	Serie	R2 (Standard (P)), Alta Efficienza (EP)), Replace Multi R2, WR2	
Livello sonoro in camera anecoica	dB <A>	44	
Diametro tubi circuito frigorifero	Liquido	mm (pol.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare
	Gas	mm (pol.)	ø 15,88 (ø 5/8") a saldare
Diametro tubo dell'acqua	Aspirazione	mm (pol.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite
	Mandata	mm (pol.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite
Diametro tubo di scarico	mm (pol.)	ø 32 (1-1/4")	
Finitura esterna	Lamiera zincata		
Dimensioni esterne AxLxP	mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300	
Peso netto	kg	60	
Compressore	Tipo	Scroll ermetico con inverter	
	Produttore	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION	
	Metodo di avviamento	Inverter	
	Potenza kW	1	
	Lubrificante	NEO22	
Acqua circolante	Nominale (Int. volume di esercizio)	m ³ /h	0,6 ~ 2,15
Protezione sul circuito interno (R134a)	Protezione da alta pressione	Sensore alta pressione, pressostato 3,60 Mpa (601 psi)	
	Circuito inverter (COMP)	Protezione da sovracorrente, protezione da surriscaldamento	
	Compressore	Protezione termica scarico, protezione da surriscaldamento	
Refrigerante	Tipo x carica originale	R134a x1.1kg (0,50lb)	
	Controllo	LEV	
Pressione di progetto	R410a	MPa	4,15
	R134A	MPa	3,60
	Acqua	MPa	1
Dotazione standard	Manuali	Manuale di installazione, Manuali Istruzioni	
	Accessorio	Filtro acqua, materiale isolante, 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

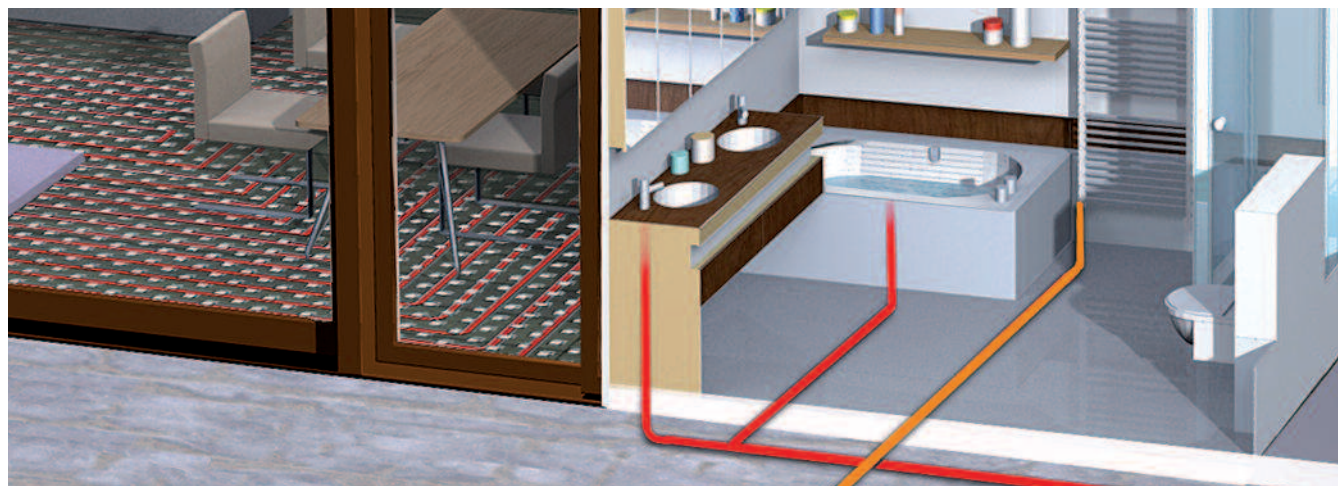
(45° FDB/43° FWB)

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
Alimentazione			Monofase 220-230-240V 50 Hz/60Hz	
Resa in riscaldamento (nominale)	kW ^{*1}		12,5	25
	kcal/h ^{*1}		10,800	21,5
	Btu/h ^{*1}		42,700	85,3
	Potenza assorbita	kW	0,015	
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063	
Intervallo di temp. in riscaldamento	Serie PUMY	Temp. esterna W.B	-15~-15,5°C	
	Serie PUHY	Temp. esterna W.B	-20~-15,5°C	
	Serie PURY	Temp. esterna W.B	-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	
Resa in raffreddamento (nominale)	kW ^{*2}		11,2	22,4
	kcal/h ^{*2}		9,600	19,3
	Btu/h ^{*2}		38,200	76,4
	Potenza assorbita	kW	0,015	
	Corrente assorbita	A	0,068 - 0,065 - 0,063	
Intervallo di temp. in raffreddamento	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	
Unità esterna collegabile	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
Livello sonoro in camera anecoica	dB <A>		29	
Diametro tubi circuito frigorifero	Liquido	mm (poll.)	ø 9,52 (ø 3/8") a saldare	
	Gas	mm (poll.)	ø 15,88 (ø 5/8") a saldare	
Diametro tubo dell'acqua	Aspirazione	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite	ø 25,4 (R 1") a vite
	Mandata	mm (poll.)	ø 19,05 (R 3/4") a vite	ø 25,4 (R 1") a vite
Diametro tubo di scarico		mm (poll.)	ø 32 (1-1/4")	
Finitura esterna			Lamiera zincata	
Dimensioni esterne AxLxP		mm	800 (785 senza piedini) x 450 x 300	
Peso netto		kg	35	38
Acqua circolante	Nominale	m ³ /h	1,1-2,15	1,2-4,30
	(Int. volume di esercizio)			
Pressione di progetto	R410A	MPa	4,15	
	Acqua	MPa	1	
Dotazione standard	Manuali		Manuale di installazione, Manuali Istruzioni	
	Accessorio		Filtro acqua, materiale isolante, 2x connettori segnali esterni, raccordi idraulici per filtro, flussostato	

Nota:

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

- *1 Condizioni di riscaldamento nominali
Temp. esterna: 7° CDB/6°CWB
(45° FDB/43° FWB)
Lungh. Tubo: 7,5m (24-9/16 piedi)
Dislivello: 0m (0piedi)
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 (0piedi)
Temp. acqua in asp: 23°C
Portata acqua: 1,93 m³/h (P100)
3,86 m³/h (P200)

