

# Linea Sistemi HVRF

Sistema ibrido a recupero di calore

**HYBRID**  
CITY MULTI

## Sistemi HVRF

SISTEMA IBRIDO A RECUPERO DI CALORE 134-135

## Key Technology

SISTEMA IBRIDO A RECUPERO DI CALORE 136-137

## Hybrid Branch Controller (HBC)

IL CUORE DI HYBRID HVRF 138-139

## Architettura di sistema

140-141

## Applicazioni e componenti del sistema

LINEA R2 Unità esterna a recupero di calore 144

LINEA WR2 Unità condensata ad acqua a recupero di calore 145

HBC CONTROLLER 146

PEFY-WP-VMS1-E Canalizzata media-bassa prevalenza 147

PEFY-WP-VMA-E Canalizzata media-alta prevalenza 147

PLFY-WP-VBM-E Cassetta a 4 vie 148

PLFY-WP-VFM-E Cassetta a 4 vie compact  148

PFFY-WP-VLRMM-E Pavimento ad incasso 149

## Guida alla progettazione

SISTEMA IBRIDO A RECUPERO DI CALORE 150-151



**HYBRID**  
CITY MULTI

## Sistemi HVRF

Sistema ibrido a recupero di calore



### HYBRID City Multi

L'innovazione tecnologica secondo Mitsubishi Electric

HYBRID City Multi è il primo ed unico sistema al mondo derivato dal sistema R2 a garantire un alto grado di comfort dell'aria con i vantaggi dell'espansione diretta a flusso di refrigerante variabile.

### Perchè HYBRID VRF

HYBRID City Multi è un sistema a recupero di calore (riscaldamento e raffreddamento simultaneo) che entra a far parte della famiglia City Multi e che adotta per la prima volta acqua per distribuire la potenza termica e frigorifera in ambiente.

### Distributore Hybrid BC

Raffreddamento/Riscaldamento simultanei con recupero di calore.



Il nuovo HYBRID City Multi è il primo ed unico sistema al mondo a due tubi per raffreddamento e riscaldamento simultaneo con recupero di calore che combina i vantaggi del sistema ad espansione diretta con quelli del sistema tradizionale idronico. La tecnologia si basa sul sistema a recupero di calore City Multi R2 di Mitsubishi Electric ed è composto da un'unità esterna R2 (o WR2) della serie City Multi, dal nuovo innovativo Distributore Hybrid BC (HBC) che permette di utilizzare gas refrigerante ed acqua come fluidi vettori di calore, nonché da unità interne equipaggiate appositamente con una batteria ad acqua.

### Minore concentrazione di GAS R410

L'utilizzo della distribuzione idronica permette di superare i limiti legati alla stringente normativa



(UNI EN 378) sulla concentrazione di gas refrigeranti: questo è possibile grazie al fatto che l'unica porzione di impianto che contiene gas refrigerante è quella che collega l'unità esterna al distributore Hybrid BC Controller. In questo modo è possibile ottenere una riduzione della carica di refrigerante fino al 45% rispetto ad un sistema VRF tradizionale.

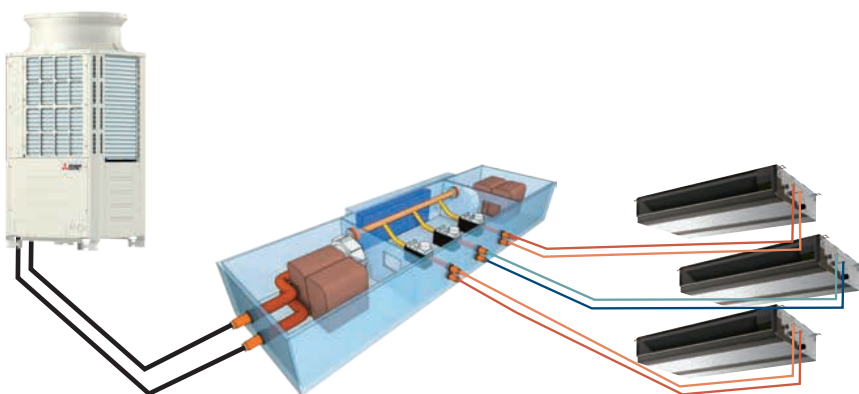
### Sistemi a 2 tubi

Rispetto a un sistema tradizionale idronico a 4-tubi, la progettazione e l'installazione del sistema a 2-tubi sono molto flessibili e semplificate.



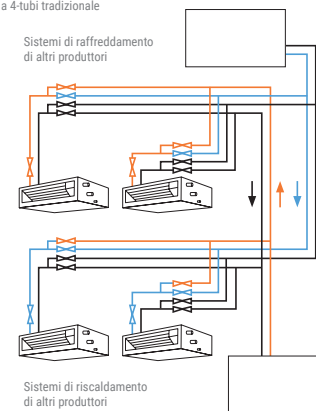
Ad esempio, il sistema HYBRID City Multi non ha bisogno di ulteriori pompe, serbatoi o valvole di commutazione. Il numero sensibilmente minore di punti di collegamento presenti nel sistema a due tubi limita il suo potenziale di perdita, lo rende più sicuro e riduce il bisogno di manutenzione.

HYBRID VRF COS'È

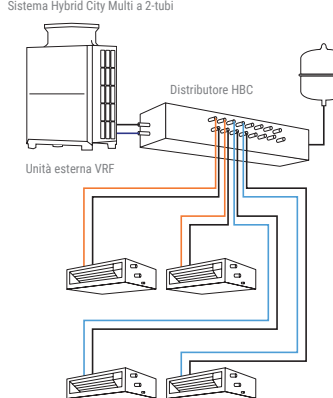


CONFRONTO DEI PUNTI DI COLLEGAMENTO DA REALIZZARE NEL SISTEMA

Sistema idronico a 4-tubi tradizionale



Sistema Hybrid City Multi a 2-tubi



— Acqua fredda — Acqua calda — Refrigerante — Linee di ritorno

# Key Technologies

## Sistema ibrido a recupero di calore

### Raffreddamento con alto SHF (Sensible Heat Factor)

Grazie alla tecnologia HYBRID City Multi è possibile installare e progettare il sistema con la stessa semplicità che contraddistingue i sistemi VRF e, allo stesso tempo, beneficiare del confort ancora più elevato legato all'utilizzo dell'acqua come fluido vettore. Le unità interne ad acqua (di fornitura di Mitsubishi Electric) infatti vantano un controllo della temperatura ancora più confortevole e stabile con un Sensible Heat Factor (SHF) maggiore rispetto ad un sistema ad espansione diretta tradizionale.

### Tempo di defrost minimizzato e regimazione più veloce

L'utilizzo dell'acqua come fluido vettore rappresenta un ulteriore vantaggio durante il riscaldamento in virtù del fatto che i tempi di defrost (sbrinamento) sono minori. Il volano termico rappresentato dall'acqua permette al sistema di ritornare immediatamente a emettere calore in ambiente dopo un ciclo di sbrinamento minimizzando i tempi di inoperatività del sistema stesso.

### Funzionamento silenzioso con convettori raffreddati ad acqua

Le unità interne abbinabili al sistema HYBRID City Multi sono dotate di batteria di scambio termico ad acqua. L'assenza della valvola di laminazione LEV rende le macchine più silenziose e adatte all'utilizzo anche in ambienti particolarmente "sensibili" come biblioteche, luoghi di istruzione, camere da letto.

### Sistema modulare per installazione anche frazionata e progressiva

La capacità auto-adattativa del sistema HYBRID City Multi lo rende particolarmente idoneo a tutti quei contesti applicativi in cui l'installazione di alcune unità interne dell'impianto avviene in momenti successivi al primo avviamento. Questa situazione si verifica frequentemente nella compravendita di complessi abitativi/commerciali destinati ad utenze diverse.

### Regolazione modulante della pompa in base al carico ed alla capacità richiesta

Il nuovo sistema HYBRID City Multi racchiude al suo interno tutti gli organi necessari alla distribuzione e alla regolazione tipici di un sistema idronico. Grazie alla presenza di due circolatori a giri variabili (inverter) il sistema HVRF è in grado, in totale autonomia, di regolare la portata d'acqua destinata alle singole unità idroniche (unità interne) in funzione del carico termico richiesto dai singoli ambienti.

### Sistema di controllo M-NET

Facendo parte della famiglia City Multi, anche il sistema HYBRID City Multi può utilizzare i sistemi di controllo e comunicazione (M-Net) dei sistemi VRF e di conseguenza può beneficiare della funzione M-NET Power che permette al sistema di continuare a funzionare regolarmente anche in caso di assenza di alimentazione elettrica di una o più unità interne. Questa funzione risulta particolarmente vantaggiosa ed efficace in tutti quei casi in cui il sistema di climatizzazione è condiviso tra più utenze (centro commerciale, condominio etc..).

### Valvole, pompe, scambiatori e sistemi di controllo e regolazione integrati.

L'innovativo Distributore Hybrid BC (HBC) è l'unico dispositivo al mondo che utilizza gas refrigerante ed acqua come fluidi vettore grazie a speciali scambiatori di calore a piastre. Al suo interno ci sono tutti i componenti necessari per la distribuzione e la regolazione della portata di acqua alle singole unità interne. La presenza di due scambiatori a piastre permette al sistema di essere sempre pronto a produrre acqua calda e acqua fredda contemporaneamente; collettori di mandata e di ritorno, valvole di regolazione della portata di acqua e due pompe a portata variabile permettono al sistema di gestire in autonomia la distribuzione idronica alle singole unità interne sulla base di una serie complessa di parametri acquisiti dal sistema stesso.

### Accessori e organi di sicurezza

In fase di installazione del sistema HYBRID City Multi sarà sufficiente prevedere

- Tubazioni in rame o in multistrato diametro 20 mm
- Vaso di espansione da collegare direttamente all'HBC Controller
- Linea di alimentazione (carico acqua) dotata di valvola di intercettazione, valvola di sicurezza, filtro, riduttore di pressione
- Linea di scarico condensa
- Linea di alimentazione elettrica 220V

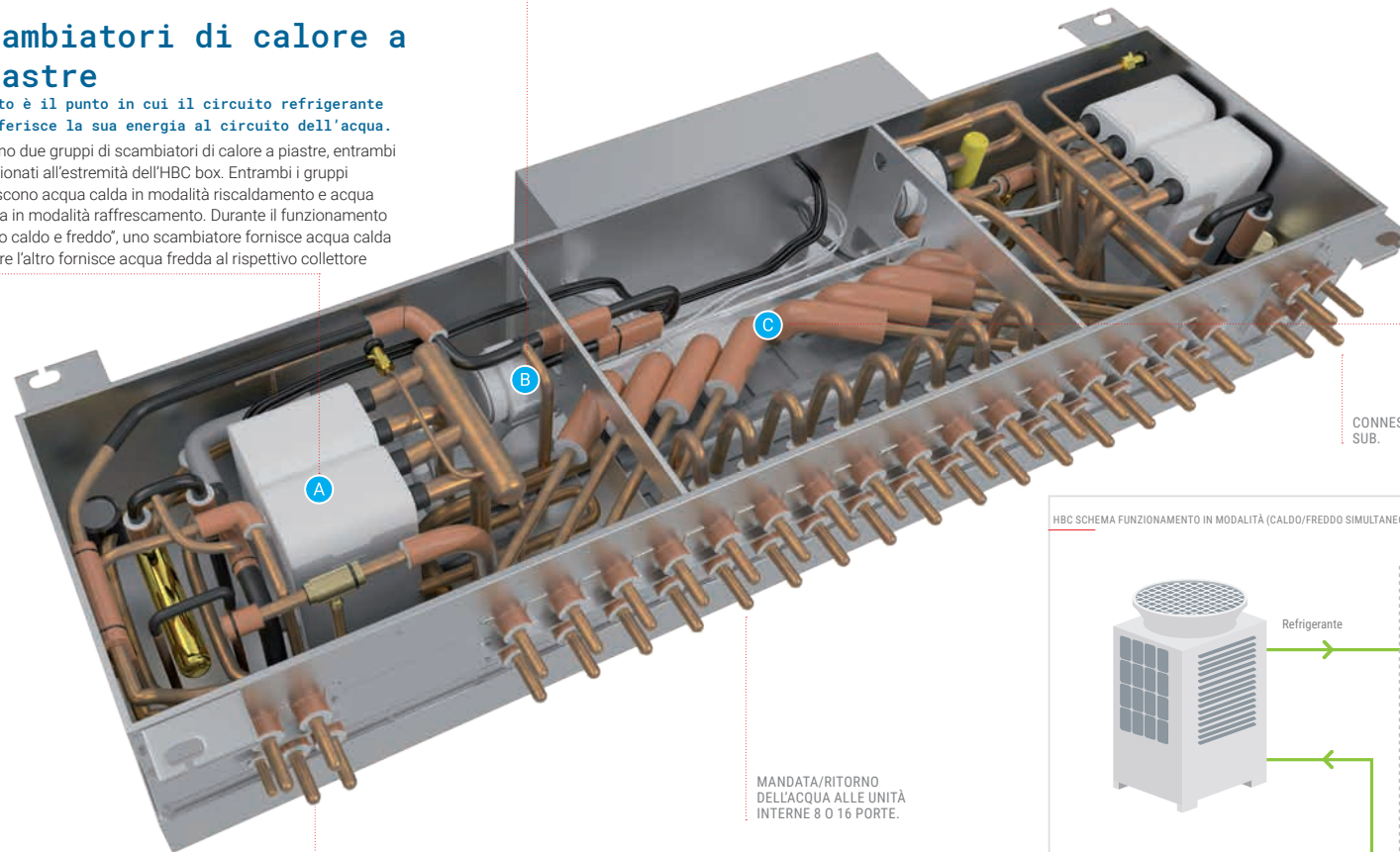
# Hybrid Branch Controller (HBC)

Il cuore di Hybrid HVRF

## Scambiatori di calore a piastre

Questo è il punto in cui il circuito refrigerante trasferisce la sua energia al circuito dell'acqua.

Ci sono due gruppi di scambiatori di calore a piastre, entrambi posizionati all'estremità dell'HBC box. Entrambi i gruppi forniscono acqua calda in modalità riscaldamento e acqua fredda in modalità raffreddamento. Durante il funzionamento "misto caldo e freddo", uno scambiatore fornisce acqua calda mentre l'altro fornisce acqua fredda al rispettivo collettore



TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE VERSO L'UNITÀ ESTERNA, VASO DI ESPANSIONE (FORNITO A PARTE) E CIRCUITO DI RIEMPIMENTO ACQUA (FORNITO A PARTE).

MANDATA/RITORNO DELL'ACQUA ALLE UNITÀ INTERNE 8 O 16 PORTE.

## Pompe

Ogni gruppo di scambiatori di calore a piastre è dotato di una pompa di circolazione DC Inverter.

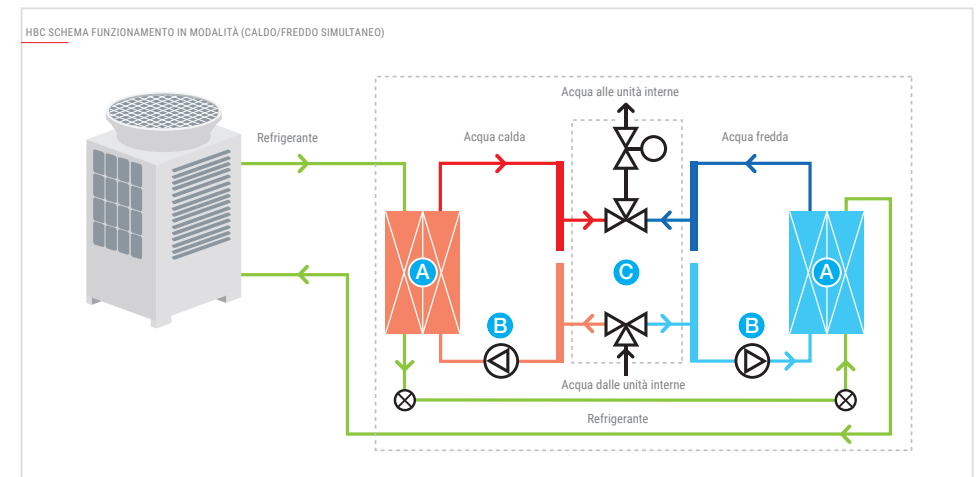
La pompa fa circolare la portata d'acqua all'interno del circuito chiuso tra l'HBC e le unità interne. La portata di acqua per ogni unità interna è controllata dal blocco valvole.

## Blocco Valvole

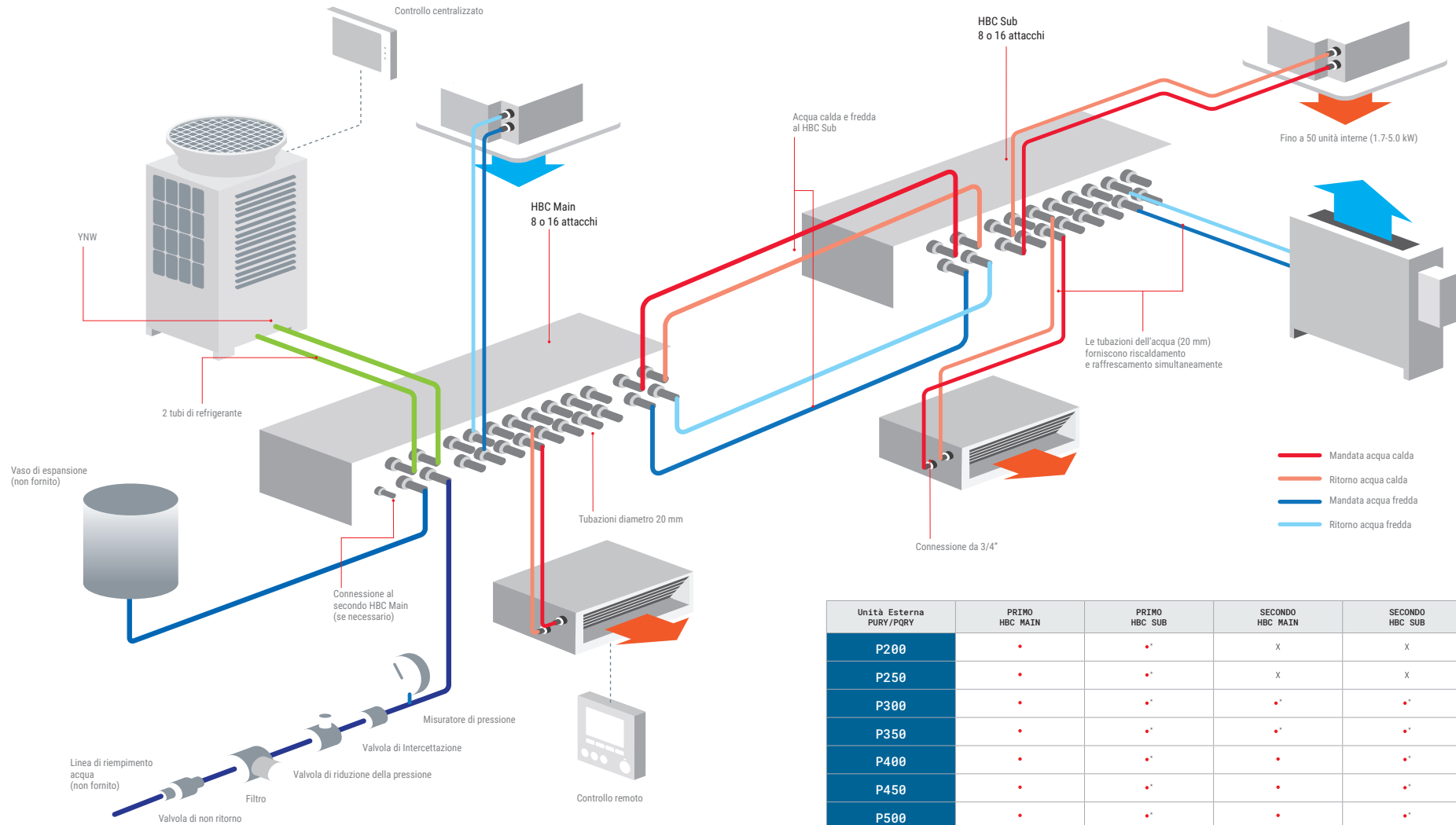
Un blocco valvole è connesso tra le porte di mandata e ritorno di ogni unità interna.

Questo blocco valvole ha due funzioni: prima di tutto esso seleziona uno dei due collettori di mandata (acqua fredda o acqua calda) e secondariamente esso controlla la portata di acqua inviata all'unità interna modulando la capacità termica.

CONNESSIONE AD HBC SUB.



# Architettura di sistema



Unità Esterna PURY/PQRY	PRIMO HBC MAIN	PRIMO HBC SUB	SECONDO HBC MAIN	SECONDO HBC SUB
P200	•	•*	X	X
P250	•	•*	X	X
P300	•	•*	•*	•*
P350	•	•*	•*	•*
P400	•	•*	•	•*
P450	•	•*	•	•*
P500	•	•*	•	•*

\*Optional

# Applicazioni e componenti del sistema

Sistema ibrido a recupero di calore

## L'idea...

Il sistema HYBRID City Multi è stato sviluppato appositamente per le elevate esigenze di efficienza e comfort dell'architettura edile moderna (uffici, hotel, ospedali, etc...).

### In ufficio

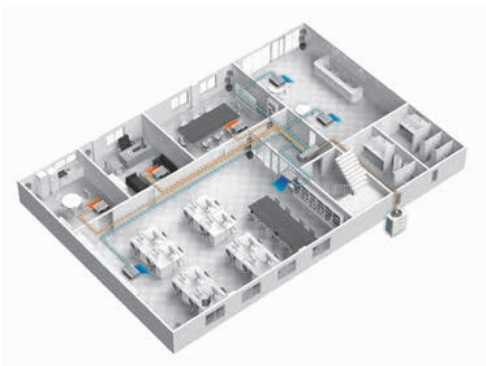
La costruzione moderna degli uffici, le norme più severe per l'isolamento degli edifici e i carichi termici interni dovuti a PC, stampanti o locali server costituiscono una sfida impegnativa per una tecnologia di raffreddamento, riscaldamento e trattamento dell'aria flessibile e sofisticata. Il sistema HYBRID City Multi soddisfa le esigenze delle attività di ufficio in maniera esemplare e garantisce un clima di lavoro eccellente

### In hotel

Nella climatizzazione dei locali alberghieri comfort elevato e sicurezza di funzionamento sono al primo posto. Grazie alla speciale costruzione del sistema, le temperature di mandata delle unità interne di HYBRID City Multi sono particolarmente miti, aumentando ulteriormente il comfort percepito. Con un comando remoto, l'ospite può scegliere individualmente tra riscaldamento e raffreddamento.

Poichè nelle unità interne HYBRID City Multi scorre acqua, le difficoltà legate alle limitazioni della concentrazione di gas refrigerante dei sistemi ad espansione diretta sono escluse anche nei locali più piccoli.

HYBRID | IN UFFICIO



HYBRID | IN HOTEL



## Unità esterne

Le unità esterne per il sistema HYBRID City Multi sono le unità della linea R2 condensate ad aria e le unità WR2 condensate ad acqua comuni per i sistemi VRF CITY MULTI.

### Distributore HBC

Capacità	8 HP	10 HP	12 HP	14 HP	16 HP	18 HP	20 HP
R2	PURY-P200YNW-A	PURY-P250YNW-A	PURY-P300YNW-A	PURY-P350YNW-A	PURY-P400YNW-A	PURY-P450YNW-A	PURY-P500YNW-A
WR2	PQRY-P200YLM-A1	PQRY-P250YLM-A1	PQRY-P300YLM-A1	PQRY-P350YLM-A1	PQRY-P400YLM-A1	PQRY-P450YLM-A1	PQRY-P500YLM-A1



Il Distributore Hybrid BC collega l'unità esterna con le unità interne e permette lo scambio di calore tra refrigerante e acqua. Pompe inverter a risparmio energetico integrate convogliano l'acqua fino all'ultima unità interna e fino a 60 metri di distanza.

### Unità interne

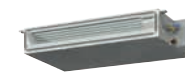
Modello	CMB-WP108V-GA1	CMB-WP108V-GB1	CMB-WP1016V-GA1	CMB-WP1016V-GB1
Derivazioni	8	8 (sub) (non includono pompa e scabatori)	16	16 (sub) (non includono pompa e scabatori)



CMB-WP1016V-GA1

Le unità interne sono state sviluppate appositamente per l'applicazione nei sistemi HYBRID City Multi.

### Sistemi di Controllo



PEFY-WP-VMS1-E



PEFY-WP-VMA-E



PLFY-WP-VBM-E



PLFY-P-VFM-E1



PFFY-WP-VLRMM-E

Modello/taglia	WP10	WP15	WP20	WP25	WP32	WP40	WP50	WP63	WP71	WP80	WP100	WP125
PEFY-WP VMS1-E	•	•	•	•	•	•	•					
PEFY-WP VMA-E												
PLFY-WP VBM-E												
PFFY-WP VLRMM-E												
PLFY-WP WFM-E	•	•	•	•								
Capacità	1.2 kW	1.7 kW	2.2 kW	2.8 kW	3.6 kW	4.5 kW	5.6 kW	7.1 kW	8.0 kW	9.0 kW	11.2 kW	14.0 kW

Il Bus M-Net di Mitsubishi Electric permette un continuo scambio di dati tra tutti i componenti del sistema al fine di garantire un funzionamento ottimale.

### Comandi remoti



PAR-33MAA



PAR-U02MEDA-J



PAR-CT01MAA-SB



PAR-CT01MAA-PB



AE-200E

### Controlli Centralizzati WEB Server

### Sistema di gestione remota Cloud

