

HPI EVOLUTION

POMPE DI CALORE ARIA/ACQUA REVERSIBILI "SPLIT INVERTER"

- HPI/E: da 3,7 a 24,4 kW integrazione con resistenza elettrica
- HPI/H: da 3,7 a 24,4 kW integrazione idraulica con caldaia (oppure senza integrazione)



HPI 4 e 6 MR-2

HPI 8 MR-2

HPI 11 e 16 MR/TR-2

HPI 22 e 27 TR-2



Riscaldamento con radiatori, riscaldamento e raffreddamento con pannelli radianti/raffrescanti o riscaldamento e climatizzazione con ventilconvettori



Pompa di calore aria/acqua



Elettricità (energia fornita al compressore)



Energia rinnovabile naturale e gratuita



Le pompe di calore HPI EVOLUTION si distinguono per la loro capacità e le elevate prestazioni: funzionamento fino a -20°C (-15°C per i modelli 4 e 6 MR-2) e COP fino a 4,2 a $+7^{\circ}/+35^{\circ}\text{C}$. Sono di tipo reversibile e consentono il riscaldamento così come il raffreddamento in estate. A richiesta possono essere equipaggiate con un «kit di isolamento» per ottenere la climatizzazione tramite ventilconvettori.

Sono costituite da un'unità esterna «Inverter» collegata al modulo interno tramite collegamenti refrigeranti.

Il modulo interno è dotato di:

- un pannello di comando DIEMATIC iSystem con regolazione programmabile in funzione della temperatura esterna che comunica con il gruppo esterno e che consente, in funzione delle opzioni collegate, la gestione di un circuito diretto di riscaldamento, di un circuito con valvola miscelatrice e di uno o due circuiti di produzione dell'acqua calda sanitaria. Possibilità, solo in modalità riscaldamento, di installazione in cascata da 2 fino ad un massimo di 10 pompe di calore HPI e/o di caldaie con pannello di comando DIEMATIC iSystem,
- pompe modulanti ad indice di efficienza energetica EEI $< 0,23$,
- filtro idraulico con valvola di intercettazione.

Questo modulo è disponibile in 2 versioni:

- **MIT-IN-2/E...iSystem** con integrazione mediante resistenza elettrica integrata che (secondo la versione) si può cablare su 2 kW monofase, 6 kW monofase, 4 kW trifase o 12 kW trifase (non può essere installato senza la pompa di calore)
- **MIT-IN-2/H...iSystem** con integrazione mediante caldaia.

CONDIZIONI DI UTILIZZO

Temperature limite d'esercizio

- in modalità riscaldamento:
 - Aria esterna: $-20/+35^{\circ}\text{C}$ ($-15/+35^{\circ}\text{C}$ per HPI 4 e 6 MR-2)
 - Acqua: $+18/+60^{\circ}\text{C}$ ($+18/+55^{\circ}\text{C}$ per HPI 22/27 TR-2)
- in modalità raffreddamento:
 - Aria esterna: $-5/+46^{\circ}\text{C}$
 - Acqua: $+18/+25^{\circ}\text{C}$
- in modalità climatizzazione:
 - Aria esterna: $+15/+46^{\circ}\text{C}$
 - Acqua: $+7/+25^{\circ}\text{C}$ (kit isolamento obbligatorio)

Pressione massima d'esercizio: 3 bar

ADVANCE

De Dietrich 

PRESENTAZIONE DELLA GAMMA

La gamma di pompe di calore aria/acqua Inverter HPI EVOLUTION è composta da modelli di potenza compresa tra 3,7 e 24,4 kW (potenza termica a +7/+35°C in base alla norma EN 14511-2). Sono costituite da un gruppo esterno e da un modulo interno MIT-IN-2.

I punti di forza di questa gamma sono:

- possibilità di funzionamento con una temperatura dell'aria esterna fino a -20°C (tranne le versioni 4 e 6 MR-2 che funzionano fino a -15°C),
- i modelli 4, 6, 8 MR-2 e 11-16 MR/TR-2 possono produrre acqua fino a 60°C, mentre i modelli 22/27 TR-2 fino a 55°C,
- i modelli essendo reversibili, possono funzionare in modalità pannelli radianti raffrescanti o in modalità climatizzazione tramite ventilconvettori grazie al kit opzionale "isolamento modalità climatizzazione" (tranne nel caso di moduli PdC montati in cascata),
- maggiori risparmi grazie alla funzione "Ibrida" che permette una gestione delle soluzioni riunendo un modulo PdC ad una caldaia a condensazione, in funzione delle condizioni climatiche, delle esigenze di riscaldamento o del conto energetico

Il gruppo esterno, che può essere alimentato sia in monofase che in trifase, è costituito da:

- un compressore modulante Twin rotary per i modelli 4 e 6 o Scroll per i modelli 8, 11, 16, 22 e 27 (tecnologia DC Inverter),
- un evaporatore costituito da una batteria con tubi di rame e alette in alluminio,

- uno o due ventilatori elicoidali a velocità variabile per un funzionamento silenzioso,
- un serbatoio separatore di liquido con riserva di potenza,
- riduttori di pressione elettronici, un filtro, un pressostato AP,
- un sistema di limitazione di corrente di spunto.

Il modulo interno è disponibile in 2 versioni:

- **MIT-IN-2/E... iSystem:** per un'integrazione tramite la resistenza elettrica incorporata che può essere cablata a scelta a 2/6 kW monofase o 4/12 kW trifase,
- **MIT-IN-2/H... iSystem:** per integrazione idraulica mediante caldaia.

I 2 moduli sono dotati di:

- un manometro elettronico, una valvola di sicurezza, spurghi automatici, un controller di portata, valvole di isolamento, una valvola con filtro integrato,
- un vaso d'espansione da 10 litri,
- un circolatore di riscaldamento ad alta efficienza energetica (EER < 0,23),
- un compensatore idraulico da 40 litri,
- un condensatore costituito da uno scambiatore a piastre in acciaio inossidabile,
- un pannello di comando DIEMATIC iSystem con regolazione elettronica programmabile in funzione della temperatura esterna e comunicante con il gruppo esterno. Può essere equipaggiato con diversi comandi ambiente disponibili su richiesta (vedi p. 8).

I VARI MODELLI PROPOSTI

Pompa di calore	Tipo di integrazione		Potenza		
	2 o 6 kW monofase	4 o 12 kW trifase	Riscaldamento kW (1)	Raffreddamento kW (2)	
 <p>Pompa di calore aria/acqua reversibile per una temperatura esterna fino a -20°C (-15°C per HPI 4 e 6 MR-2/...)</p>	HPI 4 MR-2/E	-	HPI 4 MR-2/H	3,72	3,84
	HPI 6 MR-2/E	-	HPI 6 MR-2/H	5,87	4,69
	HPI 8 MR-2/E	-	HPI 8 MR-2/H	8,26	7,9
	HPI 11 MR-2/E	HPI 11 TR-2/E	HPI 11 MR-2/H, HPI 11 TR-2/H	10,56	11,16
	HPI 16 MR-2/E	HPI 16 TR-2/E	HPI 16 MR-2/H, HPI 16 TR-2/H	14,19	14,46
	-	HPI 22 TR-2/E	HPI 22 TR-2/H	19,4	17,65
	-	HPI 27 TR-2/E	HPI 27 TR-2/H	24,4	22,2

(1) Temp. acqua in uscita: + 35°C, temp. aria esterna: + 7°C secondo EN 14511-2. (2) Temp. acqua in uscita: + 18°C, temp. aria esterna: + 35°C secondo EN 14511-2.

Legenda

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 3 Valvola di sicurezza 3 bar | 25 Uscita primario dello scambiatore del bollitore di a.c.s. | 61 Termometro | 114 Valvole di riempimento e svuotamento del circuito solare primario |
| 4 Manometro | 26 Pompa di carico | 64 Circuito riscaldamento diretto: radiatori | 115 Rubinetto termostatico di distribuzione a zona |
| 5a Flussometro | 27 Valvola di non ritorno | 65 Circuito riscaldamento diretto: pannelli radianti | 117 Valvola deviatrice 3 vie |
| 7 Scarico automatico | 28 Ingresso acqua fredda sanitaria | 67 Rubinetto radiatore con regolazione manuale | 123 Sonda di mandata cascata (da collegare sulla pompa di calore master) |
| 9 Valvola di sezionamento | 29 Riduttore di pressione | 81 Resistenza elettrica | 126 Regolazione solare |
| 10 Valvola miscelatrice 3 vie | 30 Gruppo di sicurezza sanitaria tarato e sigillato a 7 bar | 84 Rubinetto di arresto con valvola di non ritorno apribile | 129 Duo-tubes |
| 11 Pompa riscaldamento | 32 Pompa ricircolo sanitario | 85 Pompa circuito solare primario | 130 Valvola di spurgo manuale |
| 11b Pompa circuito di riscaldamento con valvola miscelatrice | 33 Sonda di temperatura a.c.s. | 87 Valvola di sicurezza tarata a 6 bar | 131 Campo collettori |
| 13 Valvola di scarico fanghi | 35 Compensatore idraulico | 88 Vaso d'espansione circuito solare | 133 Comando a distanza interattivo |
| 16 Vaso d'espansione | 44 Termostato di sicurezza 65°C a riarmo manuale per pannelli radianti | 89 Recipiente del fluido solare | 147 Filtro + valvole d'intercettazione |
| 17 Rubinetto di scarico (fornito montato) | 46 Valvola deviatrice a 3 vie motorizzata | 90 Sifone di non ritorno (≈ 10 x Ø tubo) | 149 Gruppo fan coil |
| 18 Dispositivo di riempimento | 50 Disconnettore | 109 Miscelatore termostatico | 151 Valvola 4 vie motorizzata |
| 21 Sonda esterna | 51 Rubinetto termostatico | 112a Sonda collettore solare | 162 Circolatore ad alta efficienza energetica |
| 23 Sonda temperatura mandata dopo valvola miscelatrice | 52 Valvola differenziale | 112b Sonda a.c.s bollitore solare | |
| 24 Ingresso primario dello scambiatore del bollitore di a.c.s. | 56 Ritorno ricircolo a.c.s. | | |

CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE HPI EVOLUTION

Modello	HPI EVOLUTION	4 MR-2	6 MR-2	8 MR-2	11 MR-2	11 TR-2	16 MR-2	16 TR-2	22 TR-2	27 TR-2
Potenza riscaldamento con +7°C/+35°C (1)	kW	3,72	5,87	8,26	10,56	10,56	14,19	14,19	19,4	24,4
COP con +7°C/+35°C (1)		4,15	4,18	4,27	4,18	4,18	4,22	4,15	3,94	3,90
Potenza riscaldamento con +2°C/+35°C (1)	kW	3,76	3,87	5,93	10,19	10,19	11,38	11,38	11,6	14,7
COP con +2°C/+35°C (1)		3,32	3,26	3,12	3,2	3,2	3,22	3,22	3,01	3,10
Potenza riscaldamento con -7°C/+35°C (1)	kW	2,98	4,02	5,6	8,09	8,09	10,32	10,32	11,1	13,8
COP con -7°C/+35°C (1)		2,74	2,56	2,7	2,88	2,88	2,89	2,89	2,25	2,25
Potenza elettrica assorbita a +7°C/+35°C (1)	kWe	0,9	1,41	1,93	2,53	2,53	3,36	3,42	4,92	6,26
Corrente nominale (1)	A	4,11	6,57	8,99	11,81	3,8	16,17	5,39	7,75	9,86
Potenza raffrescamento +35°C/+18°C (2)	kW	3,84	4,69	7,9	11,16	11,16	14,46	14,46	17,65	22,2
EER a +35°C/+18°C (2)		4,83	4,09	3,99	4,75	4,75	3,96	3,96	3,8	3,8
Potenza raffrescamento +35°C/+7°C (5)	kW	2,27	3,13	4,98	7,43	7,43	7,19	7,19	9,3	11,7
EER a +35°C/+7°C (5)		3,28	3,14	2,7	3,34	3,34	3,58	3,58	2,9	2,9
Potenza elettrica assorbita +35°C/+18°C (2)	kWe	0,72	1,15	2,0	2,35	2,35	3,65	3,65	6,7	8,3
Portata nominale d'acqua con $\Delta t = 5$ K	m ³ /h	0,64	1,01	1,42	1,82	1,82	2,45	2,45	3,3	4,2
Altezza manometrica disponibile nella portata nominale con $\Delta t = 5$ K	mbar	618	618	493	393	393	213	213	-	-
Portata dell'aria nominale	m ³ /h	2100	2100	3300	6000	6000	6000	6000	8400	8400
Tensione di alimentazione gruppo esterno	V	230 V mono	230 V mono	230 V mono	230 V mono	400 V tri	230 V mono	400 V tri	400 V tri	400 V tri
*Livello pressione acustica (3)/Potenza sonora (4)	dB(A)	41,7/62,4	41,7/64,8	43,2/65,2	43,4/68,8	43,4/68,8	47,4/68,5	47,4/68,5	51,8/73,8	53/75
Fluido refrigerante R 410 A	kg	2,1	2,1	3,2	4,6	4,6	4,6	4,6	7,1	7,7
Lunghezza precaricata massima	m	10	10	10	10	10	10	10	30	30
Peso a vuoto gruppo esterno/ modulo interno MIT-IN-2	kg	42/72	42/72	75/72	118/72	118/72	130/72	130/72	130/72	130/72

(1) Modalità riscaldamento: temp. aria esterna/temp. acqua in uscita, prestazioni secondo EN 14511-2.

(2) Modalità raffreddamento: temp. aria esterna/temp. acqua in uscita, prestazioni secondo EN 14511-2.

(3) A 5 m dall'apparecchio, spazio libero, con +7°C/+35°C.

(4) Prova condotta secondo la norma EN 12102, con +7°C/+55°C.

(5) Modalità climatizzazione: temp. aria esterna/temp. acqua in uscita.

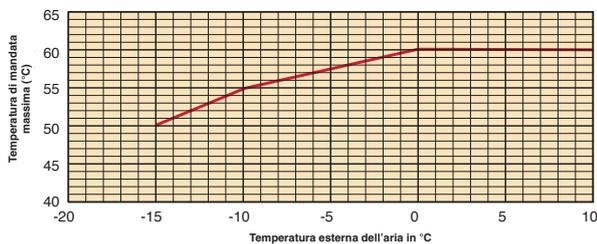
* Unita esterna

TEMPERATURA DELL'ACQUA PRODOTTA

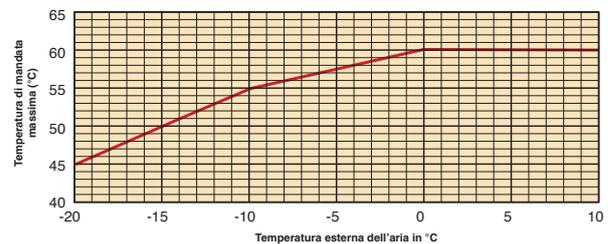
I modelli di pompa di calore HPI EVOLUTION possono produrre acqua calda fino a 60°C (55°C per i modelli HPI 22-27 TR-2)

Il grafico mostra le temperature dell'acqua prodotta per ciascun modello in funzione della temperatura esterna.

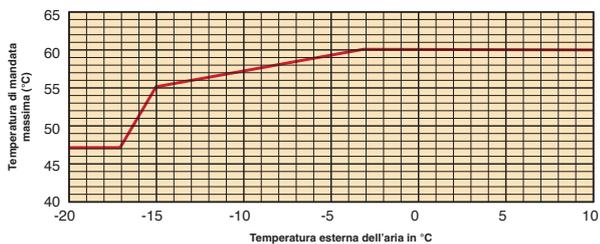
HPI 4 e 6 MR-2



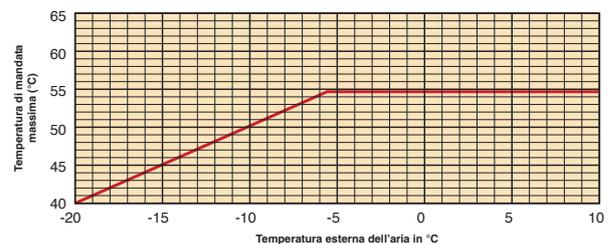
HPI 8 MR-2



HPI 11 e 16 MR/TR-2



HPI 22 e 27 TR-2



HPI_F0027A

CARATTERISTICHE TECNICHE

TABELLA DEI DATI DI DIMENSIONAMENTO

HPI 4 MR-2

Temperatura aria esterna (°C)		Temperatura acqua in uscita (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP
-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-15	-	-	3,05	2,06	2,95	1,78	2,84	1,50	2,74	1,29	-	-	-	-	
-10	3,80	3,03	3,80	2,48	3,68	2,14	3,55	1,83	3,39	1,59	3,22	1,35	-	-	
-7	3,80	3,39	3,80	2,79	3,80	2,44	3,8	2,08	3,78	1,85	3,58	1,60	-	-	
2	4,00	3,81	4,00	3,24	4,00	2,95	4,00	2,67	4,00	2,31	4,00	1,90	4,00	1,49	
7	4,10	5,73	4,10	4,80	4,10	4,21	4,10	3,63	4,10	3,05	4,10	2,42	4,10	1,85	
12	4,86	7,08	4,86	5,59	4,86	4,77	4,86	3,95	4,86	3,45	4,86	2,91	4,86	2,33	
15	5,19	7,82	5,19	6,03	5,19	5,14	5,19	4,25	5,19	3,71	5,19	3,15	5,19	2,53	
20	5,62	8,66	5,62	6,69	5,62	5,71	5,62	4,72	5,62	4,12	5,62	3,49	5,62	2,80	

HPI 6 MR-2

Temperatura aria esterna (°C)		Temperatura acqua in uscita (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP
-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-15	-	-	3,46	1,97	3,32	1,71	3,18	1,46	3,02	1,22	-	-	-	-	
-10	4,40	2,70	4,22	2,40	4,11	2,08	4,00	1,77	3,81	1,53	3,61	1,28	-	-	
-7	4,40	3,29	4,40	2,72	4,40	2,35	4,40	1,98	4,40	1,76	4,40	1,54	-	-	
2	5,00	3,47	5,00	2,97	5,00	2,72	5,00	2,47	5,00	2,13	5,00	1,76	5,00	1,38	
7	6,00	5,51	6,00	4,42	6,00	3,87	6,00	3,32	6,00	2,84	6,00	2,32	6,00	1,77	
12	7,07	6,47	7,07	5,05	7,07	4,34	7,07	3,63	7,07	3,19	7,07	2,73	7,07	2,23	
15	7,54	7,04	7,54	5,46	7,54	4,68	7,54	3,89	7,54	3,43	7,54	2,92	7,54	2,38	
20	8,04	7,55	8,04	5,87	8,04	5,03	8,04	4,19	8,04	3,68	8,04	3,14	8,04	2,56	

HPI 8 MR-2

Temperatura aria esterna (°C)		Temperatura acqua in uscita (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP
-20	-	-	6,09	1,62	6,07	1,49	6,04	1,37	-	-	-	-	-	-	
-15	-	-	7,00	1,97	7,00	1,76	7,00	1,56	6,62	1,51	-	-	-	-	
-10	7,00	2,91	7,00	2,47	7,00	2,20	7,00	1,92	7,00	1,76	6,69	1,56	-	-	
-7	7,00	3,51	7,00	2,90	7,00	2,55	7,00	2,20	7,00	1,96	7,00	1,71	-	-	
2	7,50	3,97	7,50	3,40	7,50	3,11	7,50	2,83	7,50	2,37	7,14	1,91	6,57	1,65	
7	8,00	5,24	8,00	4,40	8,00	3,90	8,00	3,40	8,00	3,10	8,00	2,77	8,00	2,33	
12	9,00	6,16	9,00	5,26	9,00	4,54	9,00	3,83	9,00	3,42	9,00	2,97	9,00	2,50	
15	9,65	6,63	9,65	5,70	9,65	4,87	9,65	4,04	9,65	3,59	9,65	3,11	9,65	2,58	
20	10,15	7,03	10,15	6,03	10,15	5,14	10,15	4,25	10,15	3,76	10,15	3,25	10,15	2,68	

Queste prestazioni non sono certificate, ma servono unicamente per il corretto dimensionamento del modulo PdC.

CARATTERISTICHE TECNICHE

HPI 11 MR/TR-2

		Temperatura acqua in uscita (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP
Temperatura aria esterna (°C)	-20	-	-	6,87	1,79	6,71	1,64	6,55	1,49	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	8,17	2,16	8,07	1,93	7,96	1,69	7,87	1,52	7,77	1,34	-	-
	-10	8,50	3,02	8,50	2,52	8,50	2,27	8,50	2,02	8,50	1,78	8,50	1,54	-	-
	-7	8,50	3,45	8,50	2,89	8,50	2,55	8,50	2,22	8,50	1,94	8,50	1,65	-	-
	2	10,00	3,86	10,00	3,32	10,00	2,99	10,00	2,66	10,00	2,28	10,00	1,89	9,36	1,49
	7	11,20	4,89	11,20	4,45	11,20	3,94	11,20	3,42	11,20	3,02	11,20	2,60	11,20	3,13
	12	12,85	5,60	12,85	5,16	12,85	4,54	12,85	3,92	12,85	3,48	12,85	2,99	12,85	2,48
	15	13,62	6,00	13,62	5,49	13,62	4,83	13,62	4,18	13,62	3,71	13,62	3,21	13,62	2,65
	20	14,67	6,62	14,67	5,96	14,67	5,27	14,67	4,57	14,67	4,06	14,67	3,52	14,67	3,10

HPI 16 MR/TR-2

		Temperatura acqua in uscita (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP
Temperatura aria esterna (°C)	-20	-	-	8,03	1,74	7,89	1,60	7,75	1,46	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	9,55	2,10	9,49	1,88	9,42	1,66	9,33	1,50	9,23	1,32	-	-
	-10	11,20	2,92	11,13	2,43	11,10	2,19	11,07	1,94	10,82	1,73	10,57	1,51	-	-
	-7	11,20	3,38	11,20	2,85	11,20	2,49	11,20	2,14	11,20	1,92	11,20	1,68	-	-
	2	12,00	3,76	12,00	3,24	12,00	2,88	12,00	2,52	12,00	2,20	12,00	1,86	11,15	1,54
	7	16,00	4,58	16,00	4,10	16,00	3,67	16,00	3,23	15,89	2,86	15,21	2,52	14,53	2,13
	12	18,39	5,38	18,39	4,74	18,39	4,19	18,39	3,64	18,18	3,25	17,43	2,87	16,68	2,44
	15	19,44	5,66	19,44	5,01	19,44	4,43	19,44	3,84	19,19	3,43	18,42	3,02	17,65	2,58
	20	20,62	5,95	20,62	5,31	20,62	4,71	20,62	4,10	20,47	3,66	19,73	3,25	18,99	2,80

HPI 22 TR-2

		Temperatura acqua in uscita (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP
Temperatura aria esterna (°C)	-20	-	-	5,92	1,37	5,82	1,29	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	7,96	1,78	7,75	1,62	7,53	1,46	-	-	-	-	-	-
	-10	-	-	10,00	2,19	9,67	1,95	9,35	1,70	9,11	1,52	-	-	-	-
	-7	-	-	11,22	2,44	10,83	2,15	10,44	1,85	9,35	1,75	8,25	1,65	-	-
	2	-	-	14,42	3,30	13,79	2,92	13,15	2,54	11,98	2,22	10,80	1,89	-	-
	7	-	-	16,37	4,01	15,68	3,55	14,98	3,08	14,48	2,72	13,98	2,35	-	-
	12	-	-	18,54	4,50	17,85	4,03	17,15	3,56	16,64	3,17	16,13	2,77	-	-
	15	-	-	19,85	4,80	19,15	4,33	18,46	3,86	17,94	3,44	17,41	3,02	-	-
	20	-	-	22,02	5,29	21,33	4,82	20,63	4,34	20,10	3,89	19,56	3,44	-	-

HPI 27 TR-2

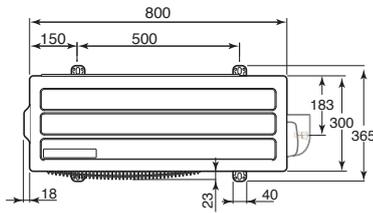
		Temperatura acqua in uscita (°C)													
		25		35		40		45		50		55		60	
		Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP	Potenza kW	COP
Temperatura aria esterna (°C)	-20	-	-	6,30	1,26	6,01	1,14	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	-	-	8,56	1,65	8,29	1,48	8,01	1,30	-	-	-	-	-	-
	-10	-	-	10,82	2,04	10,56	1,81	10,30	1,58	10,11	1,41	-	-	-	-
	-7	-	-	12,18	2,28	11,93	2,02	11,68	1,75	10,46	1,65	9,23	1,55	-	-
	2	-	-	15,82	3,13	15,13	2,77	14,43	2,41	13,14	2,10	11,85	1,79	-	-
	7	-	-	19,73	3,65	18,89	3,23	18,05	2,81	17,45	2,48	16,84	2,15	-	-
	12	-	-	21,88	4,01	21,06	3,60	20,23	3,18	19,62	2,83	19,02	2,47	-	-
	15	-	-	23,17	4,23	22,35	3,81	21,54	3,40	20,93	3,03	20,32	2,67	-	-
	20	-	-	25,32	4,59	24,52	4,18	23,72	3,77	23,11	3,38	22,50	2,99	-	-

Queste prestazioni non sono certificate, ma servono unicamente per il corretto dimensionamento del modulo PdC.

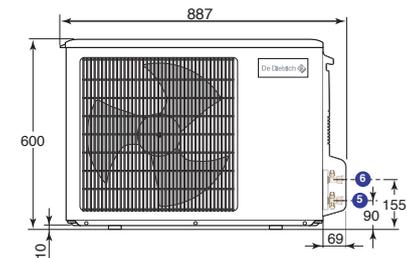
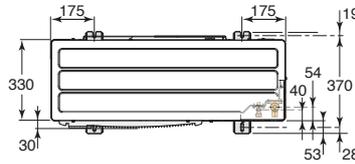
CARATTERISTICHE TECNICHE

DIMENSIONI PRINCIPALI (MM E POLLICI)

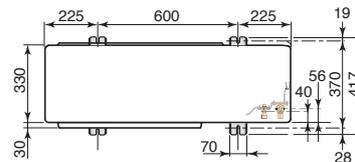
Modulo esterno HPI 4 e 6 MR-2



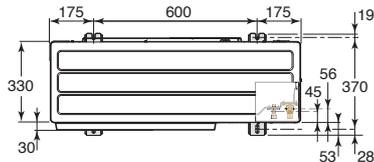
HPI 8 MR-2



HPI 22 e 27 TR-2

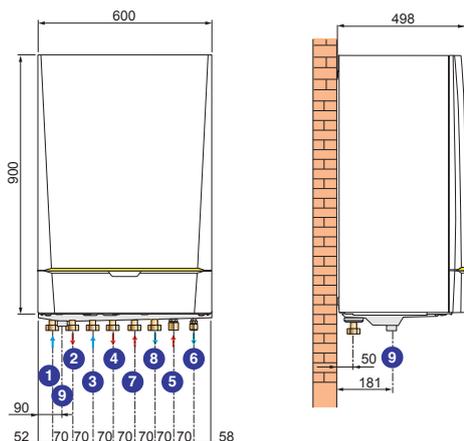


HPI 11 e 16 MR-2/TR-2



HPI	22 TR-2	27 TR-2
A (mm)	450	424

Modulo interno MIT-IN-2 iSystem



- ① ② Mandata/ritorno circuito miscelato + sonda mandata Ø G 1" (con collo HK 21: Kit tubazioni interne circuito miscelato interno + sonda mandata, o con collo HK 22: Kit tubazioni interne per montaggio V3V esterno)
- ③ Ritorno circuito diretto Ø G 1"
- ④ Mandata circuito diretto Ø G 1"
- ⑤ Raccordo gas refrigerante cartellato:
 - HPI 4 e 6 MR-2: 1/2" (raccordo 1/2" a 5/8" per collegamento su MIT-IN-2 di serie - collo EH 146)
 - HPI 8 a 16 MR-2/TR-2: 5/8"
 - HPI 22 e 27 TR-2: 3/4" + raccordo 3/4" a 1" da brasare
 - MIT-IN-2 4-6 kW e 11-16 kW: 5/8"
 - MIT-IN-2 22-27 kW: 3/4" + raccordo 3/4" a 1" da brasare
- ⑥ Raccordo liquido refrigerante cartellato:
 - HPI 4 e 6 MR-2: 1/4" (raccordo 1/4" a 3/8" per collegamento su MIT-IN-2 di serie - collo EH 146)
 - HPI 8 a 16 MR-2/TR-2: 3/8"
 - HPI 22 TR-2: 3/8" (raccordo 3/8" a 1/2" per collegamento su MIT-IN-2 di serie - collo HK 26)
 - HPI 27 TR-2: 1/2"
 - MIT-IN-2 4-6 e 8 kW e 11-16 kW: 3/8"
 - MIT-IN-2 22 e 27 kW: 1/2"
- ⑦ Collegamento mandata caldaia Ø G 1" (unicamente MIT-IN-2/H)
- ⑧ Collegamento ritorno caldaia Ø G 1" (unicamente MIT-IN-2/H)
- ⑨ Scarico Ø 34 mm est. (raccordo per tubo PVC Ø 40 mm)

CARATTERISTICHE TECNICHE

IL MODULO INTERNO

MIT-IN-2 iSystem

Morsettieria di raccordo Interfaccia

Installazione della "scheda per valvola miscelatrice" AD 249 (opzionale)



Collegamento primo circuito miscelato

Collegamento circuito diretto

Collegamento sonde

Circolatore riscaldamento per circuito diretto PdC ad indice di efficienza energetica EEI < 0,23

Collegamenti circuiti secondari: schede elettroniche accessibili sotto la mascherina

Valvola di sicurezza 3 bar

Vaso d'espansione riscaldamento 10 litri
Manometro

Bollitore puffer da 40 litri



Pannello di comando DIEMATIC iSystem in posizione ribaltata: schede elettroniche accessibili sotto la mascherina

Sfiato automatico

Circolatore primario PdC ad indice di efficienza energetica EEI < 0,23

Condensatore sotto forma di scambiatore a piastra inox

Flussometro

Filtro con valvola di intercettazione

Morsettieria di collegamento pannello di comando



Collegamento dell'alimentazione elettrica del modulo MIT-IN-2

Collegamento valvola deviatrice riscaldamento/a.c.s.

Modello rappresentato: MIT-IN-2 iSystem/H

Nota: Il collegamento dell'integrazione elettrica sui modelli MIT-IN-2 iSystem/E viene eseguito su una morsettieria specifica

MODULI ESTERNI

HPI 8 MR-2/...



HPI_Q0020

Scheda interfaccia

Evaporatore

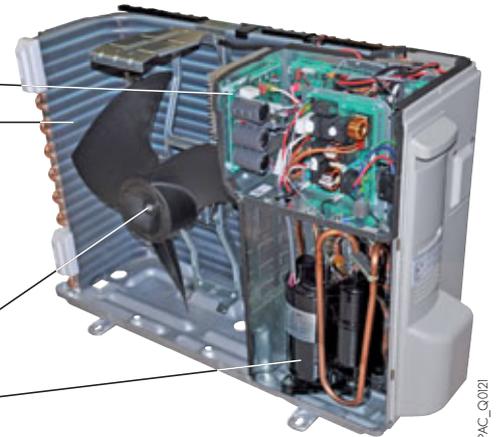
Valvola 4 vie inversione di ciclo

Valvole di arresto/allacciamento collegamenti refrigerante modulo interno

Ventilatore

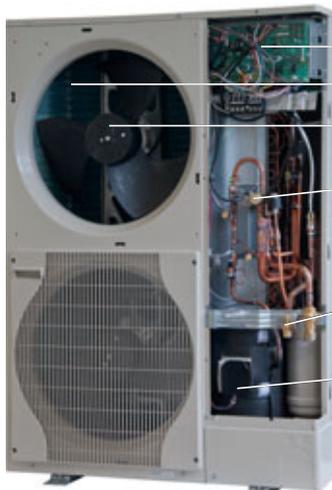
Compressore « Inverter » con accumulo di potenza

HPI 4 e 6 MR-2/...



PAC_Q0021

HPI 11 e 16 MR/TR-2...



HPI_Q0021

Scheda interfaccia

Evaporatore

Ventilatore

Valvola 4 vie inversione di ciclo

Serbatoio anticolpi di liquido

Valvole di arresto/allacciamento collegamenti refrigerante modulo interno

Compressore « Inverter » con accumulo di potenza

HPI 22 e 27 TR-2/...



HPI_Q0014

IL PANNELLO DI COMANDO MIT-IN-2 iSYSTEM

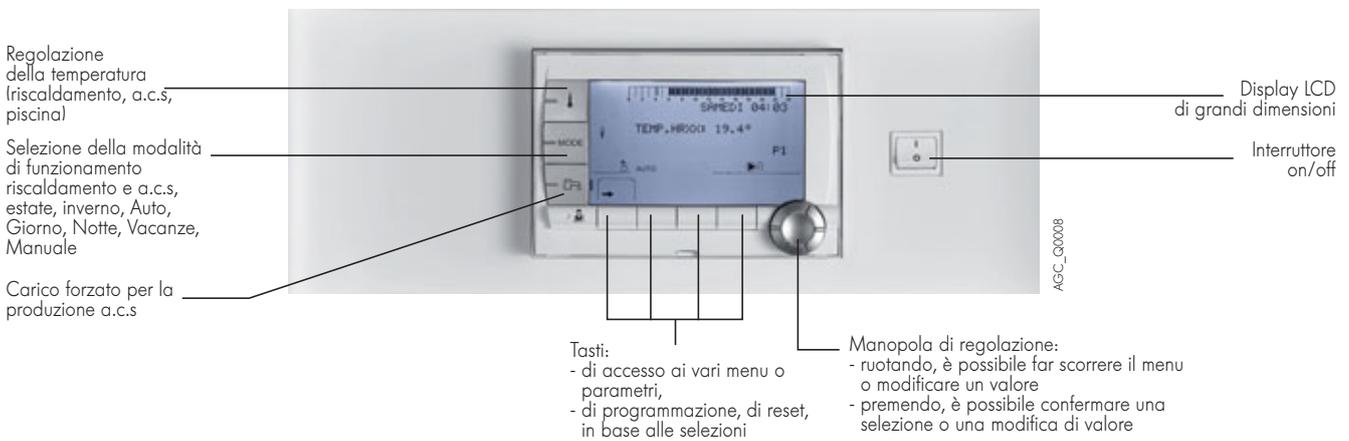
PRESENTAZIONE DEL PANNELLO DI COMANDO DIEMATIC iSystem

Il **pannello di comando DIEMATIC iSystem** è un pannello molto evoluto con nuova ergonomia di comando. Dotato di serie di una regolazione elettronica programmabile, modula la temperatura nel bollitore del MIT-IN agendo sul modulo termodinamico e il circolatore della PdC (e dell'integrazione, se presente) in funzione della temperatura esterna, eventualmente compensata dalla temperatura ambiente se è installato e collegato un comando a distanza interattivo CDI D.iSystem o CDR D.iSystem o semplificato (opzioni). Di serie, DIEMATIC iSystem consente di far funzionare automaticamente un impianto di riscaldamento con un circuito diretto e 1 circuito con valvola miscelatrice (la sonda di mandata - collo AD 199 - deve essere ordinata separatamente). Collegando l'opzione "scheda + sonda per 1 circuito miscelato" (collo AD 249), è inoltre possibile gestire un terzo circuito; ognuno dei 3 circuiti può essere dotato di un comando a distanza CDI o CDR D.iSystem (opzioni).

Il collegamento di una sonda acqua calda sanitaria consente la programmazione e la regolazione di un circuito a.c.s. (collo AD 212 - opzione).

Questa regolazione è stata sviluppata appositamente per consentire la **gestione ottimale di sistemi che combinano diversi generatori di riscaldamento** (caldaia, pompa di calore e/o sistema solare...). Consente all'installatore di impostare tutto l'impianto di riscaldamento, indipendentemente dal suo livello di complessità.

Nel caso di impianti più importanti, è anche possibile, solo in modalità riscaldamento, collegare in cascata da 2 fino a 10 pompe di calore HPI EVOLUTION (o pompe di calore HPI EVOLUTION + caldaie provviste di quadro DIEMATIC iSystem). È possibile un'ottimizzazione della temperatura ambiente della modalità raffrescamento grazie all'adozione di un telecomando con sonda ambiente sull'impianto a pannelli radianti per riscaldamento/raffrescamento (vedere le opzioni a fianco).



OPZIONI DEL PANNELLO DI COMANDO DIEMATIC iSystem



Sonda per acqua calda sanitaria - Collo AD 212

Consente la regolazione con priorità della temperatura e la programmazione della

produzione di acqua calda sanitaria mediante bollitore.



Sonda mandata dopo valvola miscelatrice - Collo AD 199

Questa sonda è necessaria per collegare il primo circuito con valvola miscelatrice su una PdC dotata di pannello di comando DIEMATIC iSystem. In caso

di utilizzo del collo «Kit valvola a 3 vie interno» HK 21, non è necessario ordinare tale sonda, inclusa di serie nel collo HK 21.



Scheda + sonda per valvola miscelatrice - Collo AD 249

Consente di gestire una valvola miscelatrice a motore elettromeccanico e elettrotermico. La scheda si inserisce nel quadro DIEMATIC iSystem ed è collegata tramite connettori a morsetti.

DIEMATIC iSystem può ricevere un'opzione "scheda + sonda" per consentire il comando di una valvola miscelatrice aggiuntiva.



Kit termostato di sicurezza con impianto a pavimento diretto - Collo HA 249

Questo cablaggio si inserisce sulla alimentazione della pompa di riscaldamento e comprende i fili

per il collegamento di un termostato di sicurezza per pannelli radianti.

IL PANNELLO DI COMANDO MIT-IN-2 iSYSTEM

OPZIONI DEL PANNELLO DI COMANDO DIEMATIC iSystem

<p>AD 285/284</p>  <p>AD 252</p> 	<p>Comando a distanza interattivo CDI D.iSystem - Collo AD 285 Modulo comando a distanza interattivo "radio" CDR D.iSystem (senza trasmettitore/ricevitore radio) - Collo AD 284 Modulo "radio" (trasmettitore/ricevitore) - Collo AD 252</p> <p>Dal locale in cui è installato, consente di remotare tutti i comandi del pannello DIEMATIC iSystem. Consente inoltre l'autoadattabilità della curva di riscaldamento del circuito interessato (1 CDI D. iSystem o CDR D. iSystem per circuito). Consentono tra l'altro di migliorare il funzionamento in modalità "Raffrescamento"</p>	<p>mediante la gestione della temperatura ambiente di un circuito pannelli radianti/raffrescamento). Nel caso della CDR D.iSystem, i dati vengono trasmessi mediante onde radio dal luogo di installazione fino al dispositivo trasmettitore/ricevitore (collo AD 252) posizionato in prossimità della caldaia.</p>
	<p>Comando a distanza con sonda ambiente - Collo FM 52</p> <p>Consente, dal locale in cui è installato, di remotare alcuni comandi del pannello DIEMATIC iSystem: modifica di un programma e della temperatura ambiente. Consente l'autoadattabilità della curva di riscaldamento del circuito interessato (1 CDS</p>	<p>per circuito). Consentono tra l'altro di migliorare il funzionamento in modalità "Raffrescamento" mediante la gestione della temperatura ambiente di un circuito pannelli radianti/raffrescamento).</p>
	<p>Cavo BUS (lunghezza 12 m) - Collo AD 134</p> <p>Il cavo BUS consente il collegamento tra 2 caldaie dotate del pannello DIEMATIC iSystem nell'ambito di un impianto in cascata e di collegare anche una</p>	<p>regolazione DIEMATIC VM iSystem o di una rete di telegestione.</p>
	<p>Sonda per bollitore puffer - Collo AD 250</p> <p>Comprende 1 sonda per la gestione di un bollitore puffer con PdC dotata di pannello di comando DIEMATIC iSystem.</p>	
<p>AD 251</p>  <p>AD 252</p> 	<p>Sonda esterna radio - Collo AD 251 Modulo radio (radio trasmettitore) - Collo AD 252</p> <p>La sonda esterna "radio" è disponibile come opzione per gli impianti in cui l'installazione della sonda esterna con fili fornita con il pannello DIEMATIC iSystem risulta essere troppo complessa.</p>	<p>Se si utilizza questa sonda:</p> <ul style="list-style-type: none">- con un comando a distanza con fili (AD 285 o FM 52), è necessario ordinare anche il "modulo radio" (AD 252)- con un comando a distanza radio (AD 284), non è necessario ordinare un secondo modulo "radio".
	<p>Kit contatore di energia - Collo HK 29</p> <p>Questo kit è composto da una scheda elettronica e da 2 sonde di temperatura che consentono, una volta installato, il conteggio dell'energia.</p>	<p>La scheda può anche ricevere alcuni contatori supplementari (per esempio contatori di impulsi ecc, ...).</p>
	<p>Kit sonda igrometrica raffreddamento per MIT iSystem - Collo HK 27</p>	

FUNZIONI INTEGRATIVE DELLA REGOLAZIONE

LA FUNZIONE “CONTEGGIO ENERGETICO”

La regolazione di cui sono provvisti i moduli interni prevede la funzione “Conteggio energetico” (è necessario installare la scheda opzione “kit contatore di energia” per attivare la funzione - collo HK 29). Con l'ausilio di parametri come le prestazioni del/i sistema/i presente/i (in funzione delle condizioni climatiche

e della natura delle energie impiegate), la regolazione effettua un conteggio energetico per ciascuna modalità operativa (a.c.s, riscaldamento, raffrescamento). Tale conteggio può essere visualizzato in chiaro sul display della regolazione.

LA FUNZIONE “IBRIDA”

La funzione ibrida di cui è provvista la regolazione del modulo interno permette di gestire soluzioni che abbinano una PdC (con l'impiego di una parte di energia rinnovabile) e una caldaia a condensazione (gasolio o metano), le quali funzionano separatamente o contemporaneamente in base alle condizioni climatiche e alle esigenze di riscaldamento.

L'obiettivo della funzione ibrida è quello di soddisfare i requisiti dell'impianto, consumando sempre l'energia più efficiente tra metano, gasolio e l'elettricità, cioè:

- utilizzo dell'energia meno costosa (per ottimizzare i costi di riscaldamento)
- utilizzo di quella che preleva meno energia primaria nell'ambito di un approccio ecologico. I valori corrispondenti al “prezzo delle energie” o al “coefficiente energia primaria” possono essere modificati nei parametri della regolazione.

Questa modalità di gestione offre altri vantaggi:

- riduzione della potenza della PdC con un abbonamento elettrico contenuto (nessuna maggiorazione per un'integrazione elettrica) copertura al 100% del fabbisogno di riscaldamento e a.c.s attraverso il sistema PdC + caldaia
- nell'abitazione esistente, risparmi energetici rispetto al funzionamento di una sola caldaia, riduzione delle emissioni di CO₂ della caldaia installata, possibilità di collegamento senza dovere sostituire eventuali apparecchi di emissione di calore esistenti, né ricorrere ad un'altissima temperatura.

Energia primaria

Per riscaldarsi, illuminare e produrre acqua calda sanitaria, si consuma energia (gasolio, legno, gas, elettricità). Questa energia finale utilizzata dal consumatore non è sempre disponibile tale quale in natura (ad esempio, l'elettricità) e richiede talvolta trasformazioni. L'energia primaria rappresenta l'energia utilizzata per realizzare queste trasformazioni. L'energia primaria è quantificata attraverso il “coefficiente di energia primaria”,

il quale, esprime la quantità di energia primaria necessaria per ottenere un'unità energetica. Per l'elettricità, il coefficiente è pari a 2,37, il che significa che occorre consumare 2,37 kWh di energia primaria per ottenere 1 kWh di energia elettrica. Per il gas metano e il gasolio, il coefficiente è 1 (entrambi questi combustibili sono energie primarie).

Prestazioni della soluzione “ibrida”

Il grafico seguente illustra, per il riscaldamento e la produzione di a.c.s, un confronto delle prestazioni (COP) di diverse soluzioni in termini di energia primaria:

- la soluzione ibrida: combinazione di una PdC e di una caldaia a condensazione (energia rinnovabile, energia elettrica e

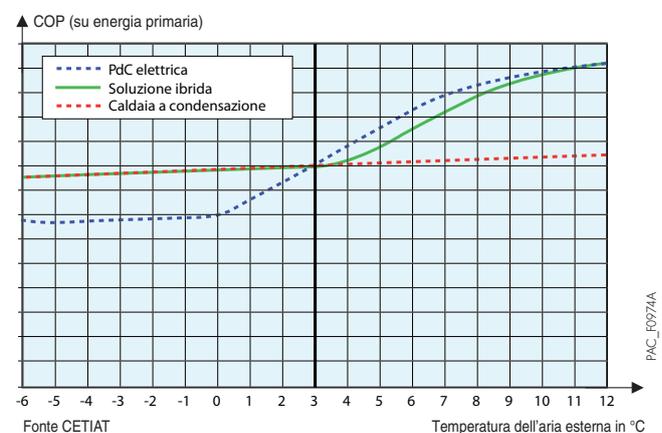
energia metano o gasolio), la soluzione con una sola PdC (energia rinnovabile con integrazione elettrica),

- la soluzione con una sola caldaia a condensazione (energia metano o gasolio).

Con una temperatura dell'aria esterna inferiore al punto di passaggio, la soluzione ibrida permette di migliorare le prestazioni (COP su energia primaria) del sistema rispetto all'utilizzo di una sola PdC.

Analogamente, con una temperatura dell'aria superiore al punto di passaggio, la soluzione ibrida vanta prestazioni superiori a quelle di una caldaia a condensazione utilizzata da sola.

Confronto delle prestazioni di energia primaria di una PdC elettrica, di una caldaia a condensazione e di una caldaia ibrida



FUNZIONI INTEGRATIVE DELLA REGOLAZIONE

ESEMPI DI SOLUZIONI IBRIDE

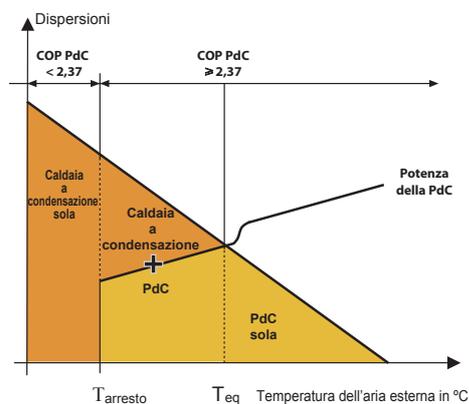
Esempio di una soluzione ibrida in funzione del coefficiente di energia primaria

Il grafico qui sotto illustra le diverse soluzioni ibride in funzione della temperatura dell'aria esterna e del costo delle energie.

Quando il COP della PdC è $> 2,37$ e $T_{aria} > T_{eq}$, sarà sollecitata solo la PdC. Con $T_{arresto} < T_{aria} < T_{eq}$, la regolazione gestisce la PdC abbinata alla caldaia. Quando il COP della PdC è $< 2,37$ la regolazione gestisce solo più la caldaia.

Per ciascuna configurazione, è quindi la regolazione a decidere quale generatore o associazione di generatori saranno utilizzati per soddisfare le esigenze di riscaldamento e a.c.s.

Questo principio di gestione in funzione dell'energia primaria vale soprattutto per le abitazioni nuove.



PAC_10300

Esempio di una soluzione ibrida in funzione dei costi energetici

Il grafico qui sotto illustra il principio operativo della soluzione ibrida in funzione della temperatura dell'aria esterna e del costo delle energie.

Calcolo del rapporto del prezzo delle energie R:

$$R = \frac{\text{prezzo dell'elettricità (€/kWh)}}{\text{prezzo del gas (€/kWh)}} = \frac{0,24}{0,09} = 2,66$$

(il prezzo delle energie tiene conto dell'abbonamento annuale)

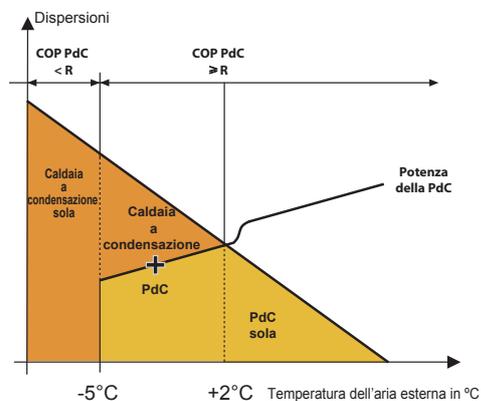
Il coefficiente R (rapporto del prezzo delle energie calcolato) e la temperatura dell'aria esterna sono utilizzati come parametri per la regolazione, allo scopo di definire le diverse modalità operative. Nell'esempio a fianco:

- La PdC è un modello HPI 11 MR-2 abbinato ad una caldaia a condensazione a gas metano. I generatori sono installati in un'abitazione esistente di 130 m².

Quando il COP della PdC è $> 2,66$ e $T_{aria} > +2^{\circ}\text{C}$, la regolazione gestisce unicamente la PdC per soddisfare le esigenze di riscaldamento e produzione a.c.s.

Quando il COP della PdC è $> 2,66$ e $-5^{\circ}\text{C} < T_{aria} < +2^{\circ}\text{C}$, la regolazione gestisce la PdC abbinata alla caldaia. Quando il COP della PdC è $< 2,66$ la regolazione gestisce solo più la caldaia.

Per ciascuna configurazione, è quindi la regolazione a decidere quale generatore o associazione di generatori saranno utilizzati per soddisfare le esigenze.



PAC_10300

OPZIONI DELLA POMPA DI CALORE HPI EVOLUTION

MODULI IDRAULICI

Dagli elementi presentati nella pagina seguente, è possibile costituire kit di collegamento idraulici completi, in funzione dell'impianto da realizzare.

Elenco dei colli necessari in funzione del tipo di impianto da realizzare:

Tipo di impianto da realizzare	1 circuito diretto (radiatori)	1 circuito diretto Pannelli radianti	1 circuito diretto + 1 circuito miscelato	2 circuiti entrambi miscelati	3 circuiti di cui 2 miscelati
Opzioni idrauliche necessarie	—	—	HK 21	EA 140 + 2 x EA 144 (I)	HK 22 + EA 140 + 2 x EA 144 (I)
Opzioni regolazione necessarie	—	HA 249	-	AD 199 + AD 249	AD 199 + AD 249

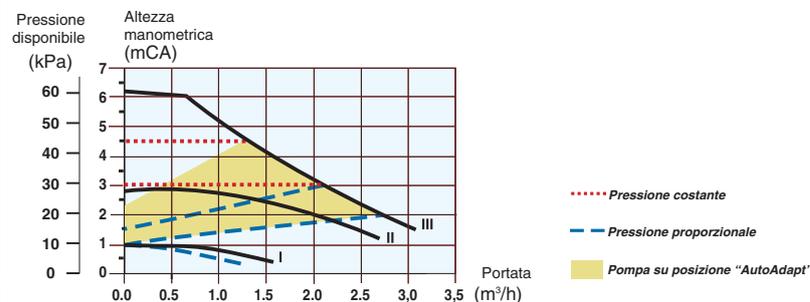
(I) Tubazioni di collegamento caldaia/modulo idraulico non disponibili, devono essere realizzate dall'installatore.



Kit interno valvola 3 vie (con motore e sonda di mandata) - Collo HK 21

Consente il collegamento di un circuito con valvola miscelatrice. Questo kit si integra sotto la pannellatura del MIT-IN-2.

Caratteristiche della pompa di riscaldamento in dotazione con il kit a 3 vie



Kit esterno di adattamento valvola 3 vie - Collo HK 22

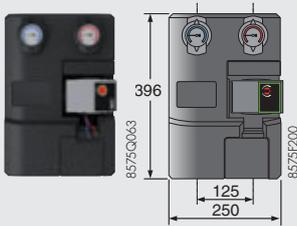
Consente il collegamento di 2 moduli idraulici all'esterno del MIT-IN-2.

8573F118A

OPZIONI DELLA POMPA DI CALORE HPI EVOLUTION

MODULI IDRAULICI

EA 143



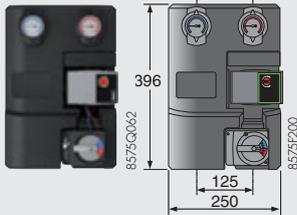
Modulo idraulico per 1 circuito diretto - Collo EA 143

(dotato di una pompa modulante ad indice di efficienza energetica EEI < 0,23)

Completamente montato, isolato e collaudato; dotato di una pompa, di termometri integrati nelle

valvole di isolamento e di una valvola non ritorno integrata nella valvola di mandata.

EA 144



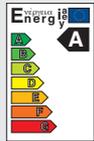
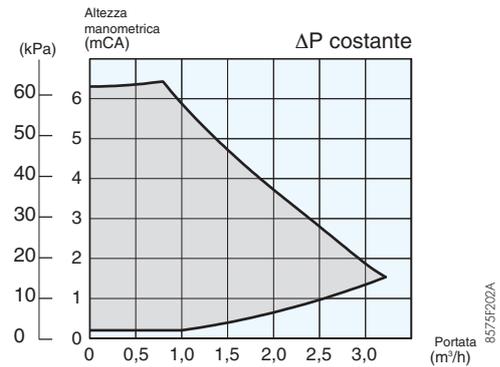
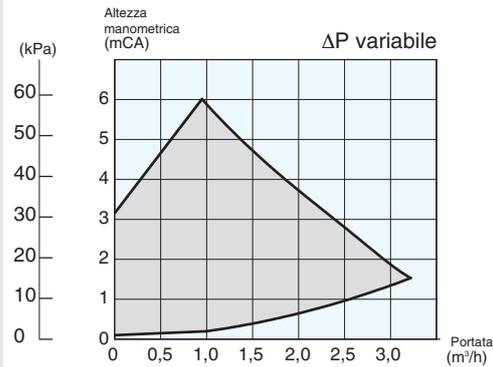
Modulo idraulico per 1 circuito miscelato - Collo EA 144

(dotato di una pompa modulante ad indice di efficienza energetica EEI < 0,23)

Completamente montato, isolato e collaudato; dotato di una pompa, di una valvola miscelatrice a 3 vie motorizzata, di una valvola deviatrice, di

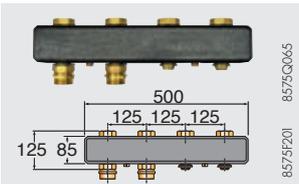
termometri integrati nelle valvole di isolamento e di una valvola non ritorno integrata nella valvola di mandata.

Caratteristiche della pompa riscaldamento WILO YONOS PARA RS 25/6 in dotazione con i moduli idraulici EA 143 e EA 144



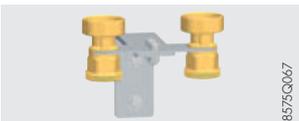
Prato_ENERGIE_AA

8575F200A



Collettore - Collo EA 140

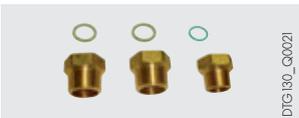
In caso di impianto con 2 o 3 circuiti con i moduli EA 143/144.



Mensola murale per 1 modulo idraulico - Collo EA 142

Comprende 2 raccordi maschio/femmina in ottone. Si utilizza quando uno dei due moduli idraulici

(EA 143 o EA 144) viene montato solo e ne consente il fissaggio a parete.



Kit conversione raccordi G in R (1" e 3/4") - Collo BH 84

Questo kit include 2 raccordi G 1"-R 1" e 1 raccordo G 3/4"-R 3/4" con guarnizioni e

consente il passaggio dai raccordi con guarnizione piana in raccordi conici (tenuta stagna nella rete).



Mensole murali per collettore EA 140 - Collo EA 141

Queste mensole consentono di fissare al muro il collettore.

OPZIONI DELLA POMPA DI CALORE HPI EVOLUTION

KIT DI ISOLAMENTO PER CLIMATIZZAZIONE TRAMITE VENTILCONVETTORI



Kit di isolamento modalità climatizzazione per MIT-IN-2 iSystem - Collo HK 24



Kit di isolamento modalità climatizzazione per kit valvola 3 vie interno (HK 21) - Collo HK 25

GLI ALTRI ACCESSORI



Valvola deviatrice riscaldamento/a.c.s. - Collo HK 23

Questo kit comprende la valvola deviatrice motorizzata con connettore per il collegamento al pannello DIEMATIC iSystem e un teleruttore.

Consente il collegamento del MIT-IN-2 ad un bollitore a.c.s. indipendente (BPB/BLC... per es.).



Bollitore a.c.s. BPB 150 a 300- Colli EC 609 a 613 (in associazione con il collo HK 23)

Per ottimizzare le prestazioni acqua calda sanitaria, si consigliano le combinazioni PdC/Bollitori a.c.s. seguenti:

A pag. 20 esempio d'installazione che riunisce una pompa di calore e un bollitore a.c.s. BPB.

	Capacità (l)	HPI 4 MR-2	HPI 6 MR-2	HPI 8 MR-2	HPI 11 MR-2/TR-2	HPI 16 MR-2/TR-2	HPI 22 TR-2	HPI 27 TR-2
BPB 150	150	●	●	●	●	○	○	○
BPB 200	200	●	●	●	●	●	○	○
BPB 300	300	○	○	○	●	●	●	●
BPB 400	400	○	○	○	○	○	●	●
BPB 500	500	○	○	○	○	○	●	●
BEPC 300	300	●	●	●	●	●	●	●

● Abbinamento consigliato ○ Abbinamento sconsigliato



Kit di collegamento idraulico PdC - bollitore a.c.s. - Collo EH 149

Questo kit comprende 2 tubi flessibili inox per il collegamento del MIT-IN-2 iSystem ad un bollitore a.c.s. (lunghezza: 1,250 m).

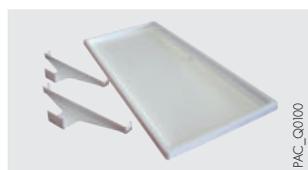


Supporto di fissaggio murale + supporti antivibranti per HPI 4/6 e 8 MR-2 - Collo EH 95

Supporto di fissaggio murale + supporti antivibranti per HPI 11/16 MR/TR-2 e 22/27 TR-2 - Collo EH 250

Questo kit consente di fissare il gruppo esterno HPI EVOLUTION al muro.

E' dotato di supporti antivibranti che consentono di ridurre le trasmissioni delle vibrazioni verso il pavimento.



Vasca di recupero dei condensati per supporto murale - Collo EH 111

In plastica resistente, questo kit consente il recupero dei condensati del gruppo esterno. Può essere

montato sul supporto di fissaggio murale collo EH 95.



Supporto per posa HPI a pavimento - Collo EH 112

Supporto in PVC duro resistente per montaggio del gruppo esterno a pavimento. Le viti, le rondelle e

i dadi sono compresi, per un montaggio facile e rapido.

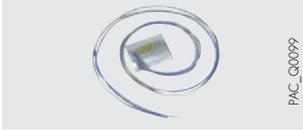
OPZIONI DELLA POMPA DI CALORE HPI EVOLUTION



Kit di collegamento refrigerante 5/8" - 3/8"
 - lunghezza 5 m - Collo EH 114
 - lunghezza 10 m - Collo EH 115
 - lunghezza 20 m - Collo EH 116

Tubo in rame isolato di elevata qualità che riduce le perdite termiche e la formazione di condensa.

Kit di collegamento refrigerante 1/2" - 1/4"
 - lunghezza 10 m - Collo EH 142



Kit cavo riscaldante per HPI EVOLUTION- Collo EH 113

Questo kit consente di evitare il congelamento della condensa sulla vasca o sul tubo di scarico condensa.



Bollitore puffer B 80 T - Collo EH 85

Questo puffer da 80 litri permette di ridurre il funzionamento a ciclo corto (anti pendolamento) del compressore e di avere una scorta di energia per la fase di sbrinamento nelle pompe di calore Aria/Acqua reversibili.

È inoltre consigliato per tutte le PdC collegate ad impianti il cui volume d'acqua è inferiore a 3 l/kW di potenza termica (volume dell'impianto troppo basso).

Esempio: Potenza PdC = 10 kW

Volume minimo nell'impianto 30 litri

Dimensioni del bollitore:

H 850 x L 440 x P 450 mm

DIMENSIONAMENTO PdC ARIA/ACQUA

Il dimensionamento del modulo PdC si ottiene in rapporto al calcolo delle dispersioni termiche. Le dispersioni termiche si calcolano in base alla norma NF EN 12831 e al complemento nazionale NF P 52-612/CN.

Le dispersioni si calcolano per le stanze riscaldate dal modulo PdC; esse si suddividono in:

- dispersioni superficiali attraverso le pareti,
- dispersioni lineari in corrispondenza dei collegamenti delle varie superfici,
- dispersioni per rinnovo d'aria e per infiltrazione.

Per un dimensionamento ottimale, si consiglia di rispettare le seguenti regole:

- 80% delle dispersioni \leq Potenza PdC a $T_o \leq$ 100% delle dispersioni

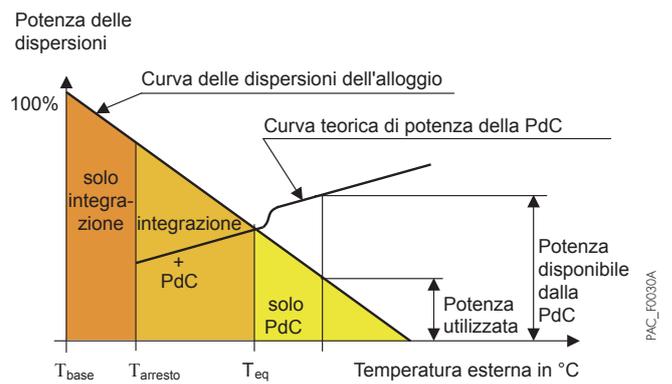
dove $T_o = T_{base}$ se $T_{arresto} < T_{base}$ e
 $T_o = T_{arresto}$ in caso contrario

- Potenza PdC a T_{base} + Potenza Integrazione = 120% delle dispersioni

Rispettando tali regole di dimensionamento è possibile ottenere, a seconda dei casi, percentuali di copertura che vanno all'incirca dall' 80% ad oltre il 90%.

Importante: Per determinare le dispersioni termiche dell'abitazione è indispensabile affidarsi a studi termotecnici che faranno una valutazione approfondita dei locali, della loro disposizione e delle dispersioni.

Le pompe di calore Aria/Acqua non sono in grado di compensare da sole le dispersioni di un'abitazione, poiché la loro potenza diminuisce quando la temperatura esterna diminuisce e smettono addirittura di funzionare ad una determinata temperatura detta temperatura d'arresto. Per la nostra gamma HPI EVOLUTION tale temperatura è di -20°C (-15°C per HPI 4 e 6 kW). Si rende pertanto necessaria un'integrazione elettrica oppure idraulica. La temperatura di equilibrio corrisponde alla temperatura esterna a cui la potenza della PdC equivale alle dispersioni.



Dove: T_{base} = Temperatura esterna minima di progetto,
 T_{eq} = Temperatura di equilibrio,
 $T_{arresto}$ = Temperatura di arresto.

DIMENSIONAMENTO DI UN IMPIANTO PdC HPI EVOLUTION

TABELLA DI SELEZIONE DEI MODELLI

⇨ Monofase HPI... MR-2

Dispersioni in kW	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0														16 MR + 7				
-1																		
-2																		
-3																		
-4																		
-5																		
-6																		
-7																		
-8																		
-9																		
-10																		
-11																		
-12																		
-13																		
-14																		
-15																		
-16																		
-17																		
-18																		
-19																		
-20																		

⇨ Trifase HPI... TR-2

Dispersioni in kW	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0																							
-1																							
-2																							
-3																							
-4																							
-5																							
-6																							
-7																							
-8																							
-9																							
-10																							
-11																							
-12																							
-13																							
-14																							
-15																							
-16																							
-17																							
-18																							
-19																							
-20																							

+..: integrazione elettrica oppure idraulica minima necessaria espressa in kW

 esclusivamente con integrazione idraulica

Avvertenze:

- le dispersioni devono essere determinate in modo preciso e senza coefficiente di sovrapotenza.
- +2, +4... corrisponde all'integrazione elettrica oppure idraulica minima necessaria espressa in kW
- l'integrazione elettrica è di 9 kW max. e prevede un'alimentazione trifase (6 kW al max. in monofase)

- nel caso di impianti con collegamento a caldaia, è possibile scegliere una PdC monofase leggermente sotto-dimensionata invece di una PdC trifase, resta sottinteso che in fase di ristrutturazione è complicato passare da un contatore elettrico monofase ad uno trifase
- al di sotto della temperatura esterna di arresto della PdC (-15°C o -20°C), funzionano unicamente le integrazioni.

INFORMAZIONI NECESSARIE PER L'INSTALLAZIONE

DISTANZE MASSIME E QUANTITÀ DI CARICA IN FLUIDO REFRIGERANTE

Distanza massima di collegamento (vedere illustrazione qui sotto)

HPI	4 MR-2	6 MR-2	8 MR-2	11 MR/TR-2 16 MR/TR-2	22 TR-2	27 TR-2
Ø tubo gas frigo	1/2"	1/2"	5/8"	5/8"	3/4"	3/4"
Ø tubo liquido frigo	1/4"	1/4"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"
L (m)	40	40	40	75	75*	75*
B (m)	10	10	10	30	30	30

*Per lunghezze oltre i 75 m consultateci

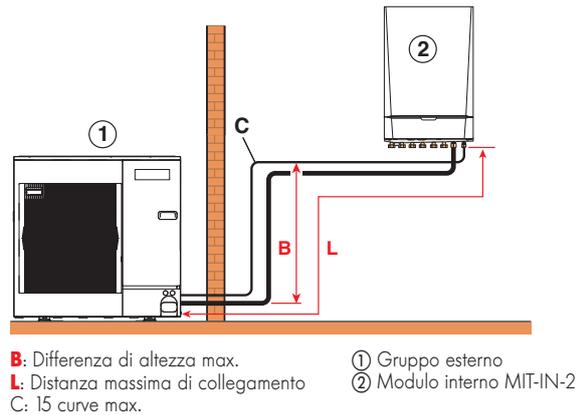
L: Distanza massima di collegamento.

B: differenza di altezza massima autorizzata tra il modulo interno e il gruppo esterno.

Quantità di refrigerante precaricata

Non è necessario un caricamento supplementare di refrigerante se la lunghezza del relativo tubo non supera i 10 m (30 m per i modelli 22 e 27 kW). Per lunghezze superiori a 10 m (solo per i modelli 4, 6, 8, 11 e 16 kW) si rende necessaria l'integrazione di carica seguente:

Modelli	Complemento di carica in fluido refrigerante (kg) per una distanza > 10 m					
	11 a 20 m	21 a 30 m	31 a 40 m	41 a 50 m	51 a 60 m	61 a 75 m
HPI 4 MR-2	0,2	0,4	0,6	-	-	-
HPI 6 MR-2	0,2	0,4	0,6	-	-	-
HPI 8 MR-2	0,2	0,4	1,0	-	-	-
HPI 11 e 16 MR/TR-2	0,2	0,4	1,0	1,6	2,2	2,8
HPI 22 TR-2	0,9	1,8	1,8	1,8	2,7	3,6
HPI 27 TR-2	1,2	2,4	2,4	2,4	3,6	4,8



INTEGRAZIONE ACUSTICA DELLE POMPE DI CALORE HPI EVOLUTION

Definizioni

Le prestazioni acustiche dei gruppi esterni sono definite dalle 2 grandezze seguenti.

- La **potenza acustica Lw espressa in dB(A)**: caratterizza la capacità di emissione sonora della sorgente indipendentemente dal suo ambiente. Consente di comparare gli apparecchi tra loro.

Disturbo acustico

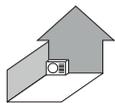
La regolamentazione che riguarda il rumore del vicinato è inserita nel decreto del 31/08/2006 e nella norma NF S 31-010. Il disturbo acustico è definito dall'emergenza che è la differenza tra il livello di pressione acustica misurato con apparecchio spento rispetto al livello misurato quando l'apparecchio è in funzione nel medesimo luogo.

Raccomandazioni per l'integrazione acustica del modulo esterno

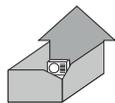
- Non collocarlo in prossimità della zona notte.
- Evitare la vicinanza di una terrazza, non installare il modulo di fronte ad una parete. L'aumento del livello di rumore dovuto alla configurazione d'installazione è illustrato negli schemi seguenti:



Modulo posizionato contro un muro: + 3 dB(A)



Modulo posizionato in un angolo: + 6 dB(A)



Modulo posizionato in un cortile interno: + 9 dB(A)

- Le diverse disposizioni indicate di seguito sono assolutamente vietate:



Ventilazione diretta verso la proprietà vicina



Modulo disposto al limite della proprietà



Modulo disposto sotto una finestra

- Al fine di limitare i disturbi acustici e la trasmissione delle vibrazioni, suggeriamo quanto segue.

- La **pressione acustica Lp espressa in dB(A)**: è la grandezza che viene percepita dall'orecchio umano, essa dipende da parametri come la distanza rispetto alla sorgente, la dimensione e la tipologia delle pareti del locale. Le normative si basano su tale valore.

La differenza massima ammessa è:

- di giorno (7h-22h): 5 dB(A)
- di notte (22h-7h): 3 dB(A)

- L'installazione del modulo esterno su un telaio metallico o un basamento inerziale. La massa di questo basamento deve essere almeno 2 volte la massa del modulo e deve essere indipendente dall'edificio. In ogni caso, bisogna montare dei piedi antivibranti per ridurre la trasmissione delle vibrazioni.
- Per l'attraversamento delle pareti dei collegamenti refrigeranti, l'utilizzo di bussole/manicotti adattati,
- Per i fissaggi, l'utilizzo di materiali flessibili e antivibranti.
- L'impiego, sui collegamenti refrigeranti, di dispositivi di attenuazione delle vibrazioni come p.es. anelli, piastre o gomiti.
- Si raccomanda anche di adottare un dispositivo di assorbimento acustico come:
 - Assorbitore murale da installare sul muro dietro il modulo,
 - Schermo acustico: la superficie dello schermo deve essere superiore alle dimensioni del modulo esterno e deve essere posizionato il più vicino possibile a quest'ultimo permettendo comunque la libera circolazione dell'aria. Lo schermo deve essere di materiale adatto, come p.es. mattoni insonorizzanti, blocchi di cemento rivestiti di materiali fonoassorbenti. È inoltre possibile utilizzare degli schermi naturali come p.es. zolle di terra.

INFORMAZIONI NECESSARIE PER L'INSTALLAZIONE

RACCORDO REFRIGERANTE

L'installazione delle pompe di calore HPI EVOLUTION prevede delle operazioni sul circuito refrigerante. Gli apparecchi devono essere installati, collaudati, mantenuti e riparati da personale qualificato e abilitato, conformemente alle

esigenze delle direttive, delle leggi e delle regolamentazioni in vigore.

COLLEGAMENTO ELETTRICO

L'impianto elettrico delle PdC deve essere eseguito secondo il principio della Regola d'Arte e conformemente alle normative in

vigore, ai decreti e ai testi che ne derivano, Legge 1.3.1968 n. 186: Norme di installazione CEI 68-1.

Raccomandazioni sulle sezioni dei cavi e sull'interruttore magnetotermico da implementare

PdC	Tipo ...fase	Gruppo esterno				Modulo interno				
		Potenza elettrica assorbita con + 7/35°C kW	Corrente nominale con + 7/35°C A	Corrente di spunto con + 7/35°C A	Alimentazione gruppo esterno		Alimentazione modulo interno MIT-IN-2		Cavo Bus di comunicazione SC (mm ²)	
					SC (mm ²)	Curva D* DJ	SC (mm ²)	Curva C DJ		
HPI	4 MR-2	Mono	0,9	4,11	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	6 MR-2	Mono	1,41	6,57	13	3 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	8 MR-2	Mono	1,93	8,99	19	3 x 4	25 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	11 MR-2	Mono	2,53	11,8	29,5	3 x 6	32 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	11 TR-2	Tri	2,53	3,8	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	16 MR-2	Mono	3,42	16,17	29,5	3 x 10	40 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	16 TR-2	Tri	3,42	5,39	13	5 x 2,5	16 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	22 TR-2	Tri	4,92	7,75	21	5 x 4	25 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5
	27 TR-2	Tri	6,26	9,86	23,3	5 x 6	32 A	3 x 1,5	10 A	3 x 1,5

Integrazione elettrica

MONO: 2 x 3 kW (1)	SC	3 x 6 mm ²
	DJ	Curva C, 32 A
TRI: 2 x 6 kW (2)	SC	5 x 4 mm ²
	DJ	Curva C, 25 A

SC = sezione dei cavi in mm²
DJ = interruttore magnetotermico

* motore protezione differenziale

(1) può essere inserita a 3 kW tramite regolazione DIEMATIC iSystem

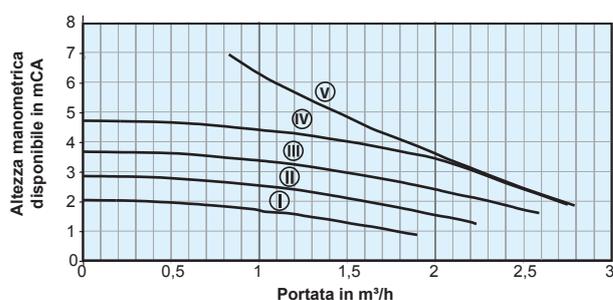
(2) può essere inserita a 6 kW tramite regolazione DIEMATIC iSystem

COLLEGAMENTO IDRAULICO

Il modulo interno MIT-IN-2 iSystem delle pompe di calore HPI EVOLUTION è completamente equipaggiato per il collegamento di un circuito diretto (radiatori o pannelli radianti): circolatore, vaso d'espansione, valvola di sicurezza riscaldamento, manometro, scarico...

Avvertenza: le pompe di calore HPI EVOLUTION sono di tipo "SPLIT INVERTER" con collegamento refrigerante tra il gruppo esterno e il modulo MIT-IN-2 iSystem, quindi non è necessario inserire la miscela di fluido termovettore nell'impianto.

Altezza manometrica disponibile per il circuito di riscaldamento



MIT-IN-2 4-6 e 8: pompa su velocità I
MIT-IN-2 11: pompa su velocità II
MIT-IN-2 16: pompa su velocità IV
MIT-IN-2 22 e 27: pompa su velocità V

DIMENSIONAMENTO DEL BOLLITORE PUFFER

Il volume d'acqua contenuto nell'impianto di riscaldamento deve poter immagazzinare tutta l'energia fornita dal modulo PdC durante il suo tempo minimo di funzionamento.

Di conseguenza, il volume puffer corrisponde al volume d'acqua minimo richiesto al quale si sottrae il contenuto della rete.

- L'aggiunta di un bollitore puffer è consigliata per gli impianti il cui volume è inferiore a 5 l/kW di potenza termica della PdC (tenere in considerazione i 40 l del MIT-IN-2).

- L'aumento di volume in un impianto, consente di limitare il pendolamento del compressore (più il volume d'acqua è elevato, più si ridurrà il numero di avviamenti del compressore e maggiore sarà la sua vita utile in servizio).

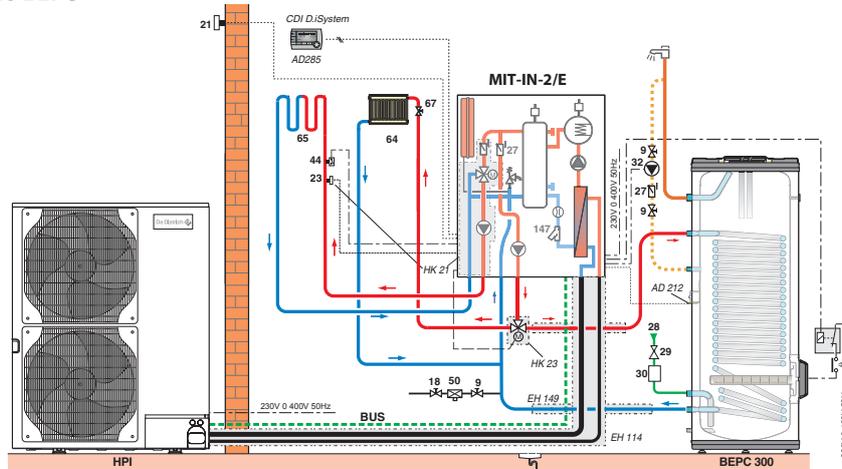
- Come primo approccio, riportiamo di seguito una stima del volume puffer per un tempo di funzionamento minimo di 6 min., un differenziale di regolazione di 5 K e tenendo conto di un volume di rete trascurabile (tenere in considerazione i 40 litri del MIT-IN-2).

Modello di PdC HPI EVOLUTION	4 MR-2	6 MR-2	8 MR-2	11MR/TR-2	16 MR/TR-2	22 TR-2	27 TR-2
Volume d'acqua minima che circola nella PdC o in mancanza, capacità del volume del puffer (litri)	20	30	40	55	80	110	135

ESEMPI DI INSTALLAZIONE

Pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/E, integrazione elettrica

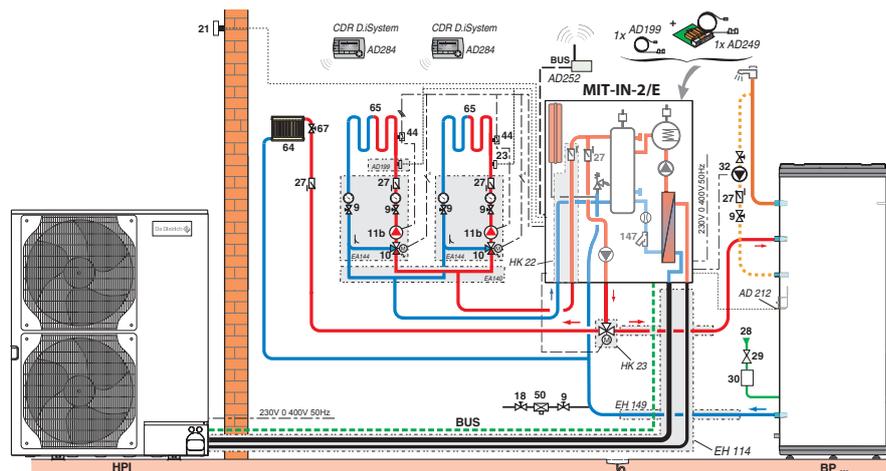
- 1 circuito diretto "radiatori"
- 1 circuito miscelato
- 1 circuito acs con bollitore BEPC



HPI_F0002D

Pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/E, integrazione elettrica

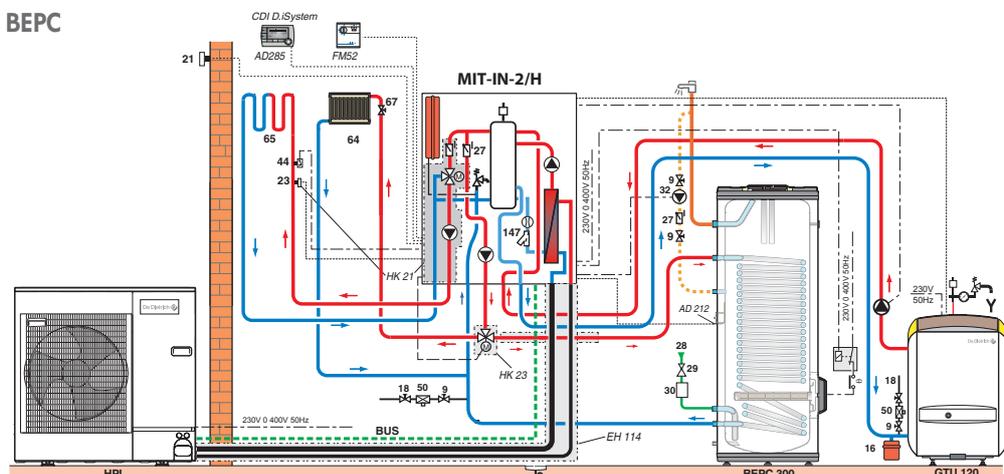
- 1 circuito diretto "radiatori"
- 2 circuiti con valvola miscelatrice
- 1 circuito acs con bollitore B...



HPI_F0003D

Pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT iSystem/H, integrazione con caldaia

- 1 circuito diretto "radiatori"
- 1 circuito miscelato
- 1 circuito acs con bollitore BEPC



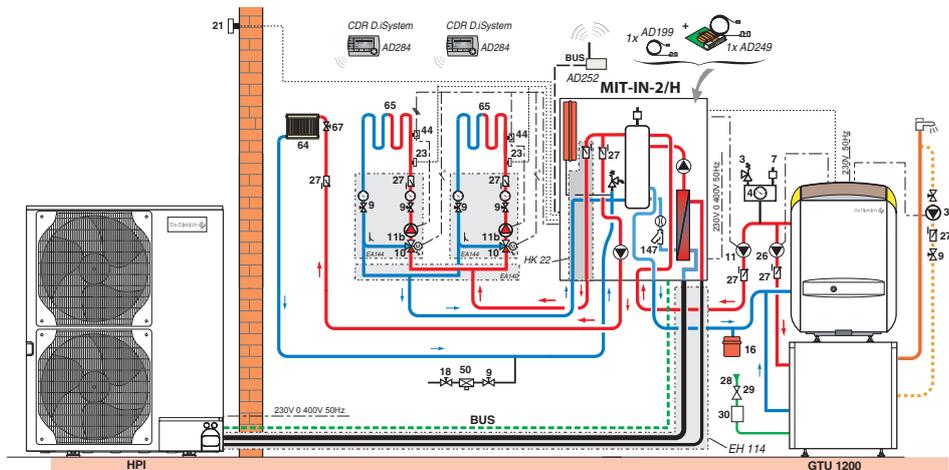
HPI_F0004E

Legenda: vedere a pagina 2

ESEMPI DI INSTALLAZIONE

Pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/H, integrazione con caldaia

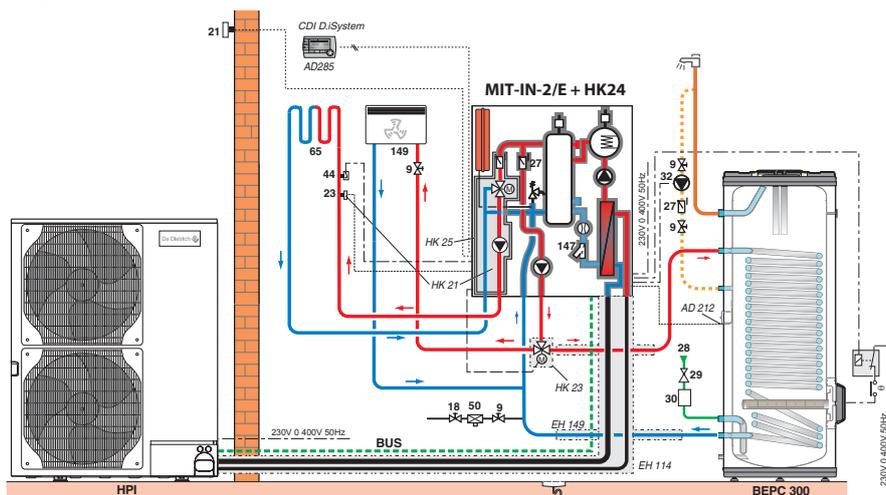
- 1 circuito diretto "radiatori"
- 2 circuiti pannelli radianti
- 1 circuito acs mediante caldaia con bollitore



HPI_F0005F

1 pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/E con kit isolamento HK 24, integrazione elettrica

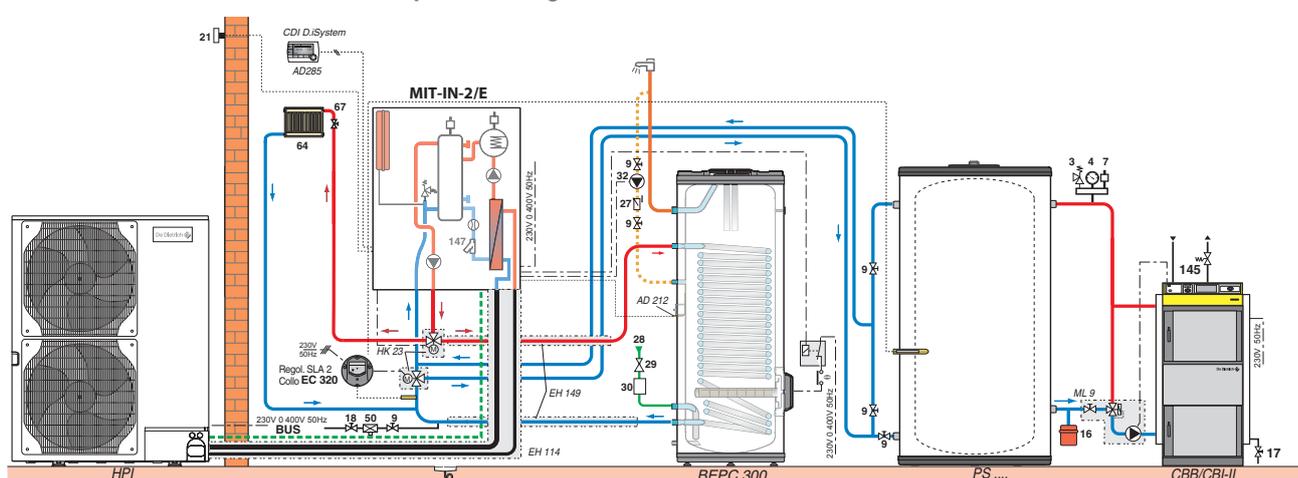
- 1 circuito con valvola miscelatrice
- 1 circuito per climatizzazione con gruppo fan coil
- 1 circuito acs con bollitore



HPI_F00021A

Pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/E, integrazione elettrica

- 1 circuito diretto "radiatori"
- 1 circuito acs con bollitore BEPC
- 1 circuito caldaia biomassa con bollitore puffer, in integrazione



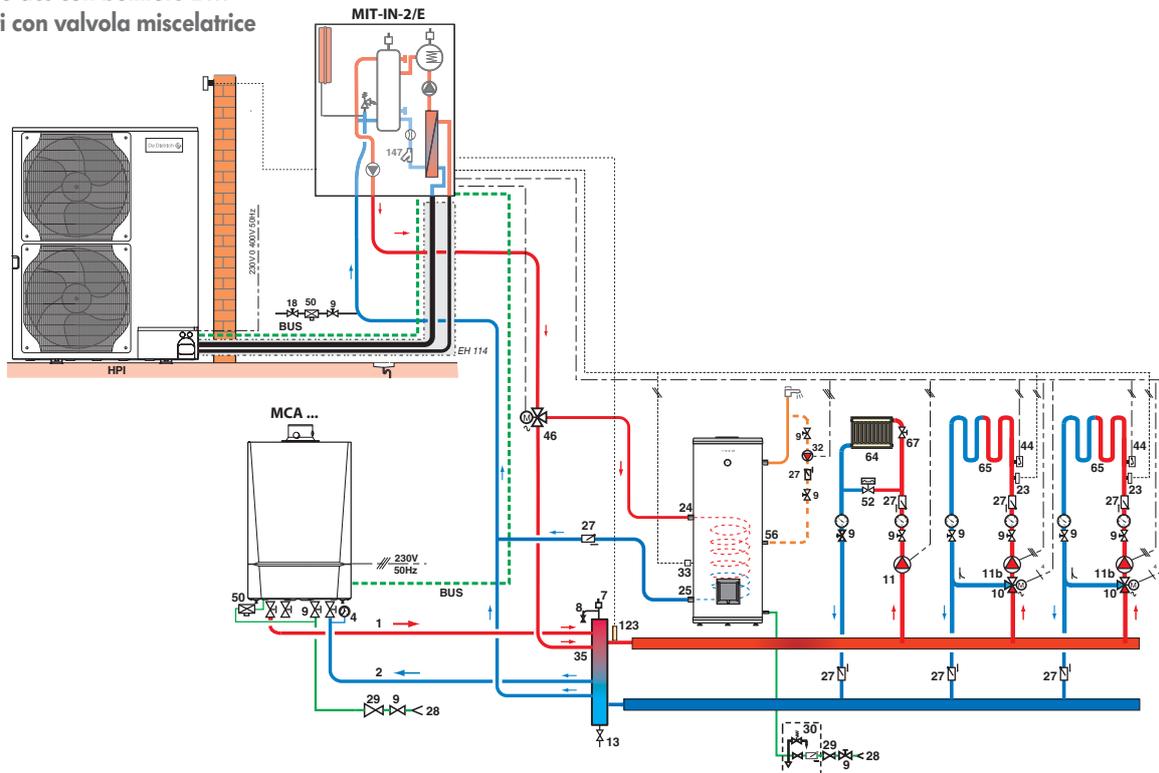
HPI_F0019F

Legenda: vedere a pagina 2

ESEMPI DI INSTALLAZIONE

Cascata di una pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/E e di una caldaia murale a condensazione Innovens MCA

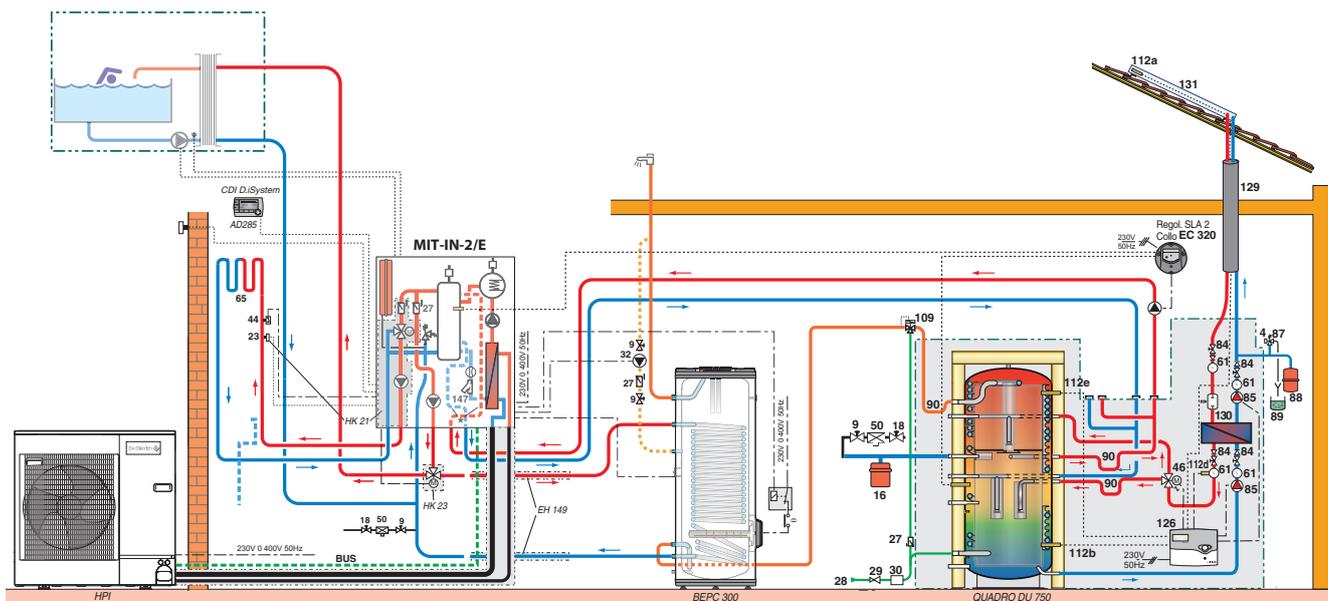
- 1 circuito diretto "radiatori"
- 1 circuito acs con bollitore B...
- 2 circuiti con valvola miscelatrice



HPI_F006C

1 pompa di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/E

- 1 circuito con valvola miscelatrice
- 1 circuito acs con bollitore
- 1 circuito solare con accumulatore solare QUADRO DU 750
- 1 circuito piscina



HPI_F018E

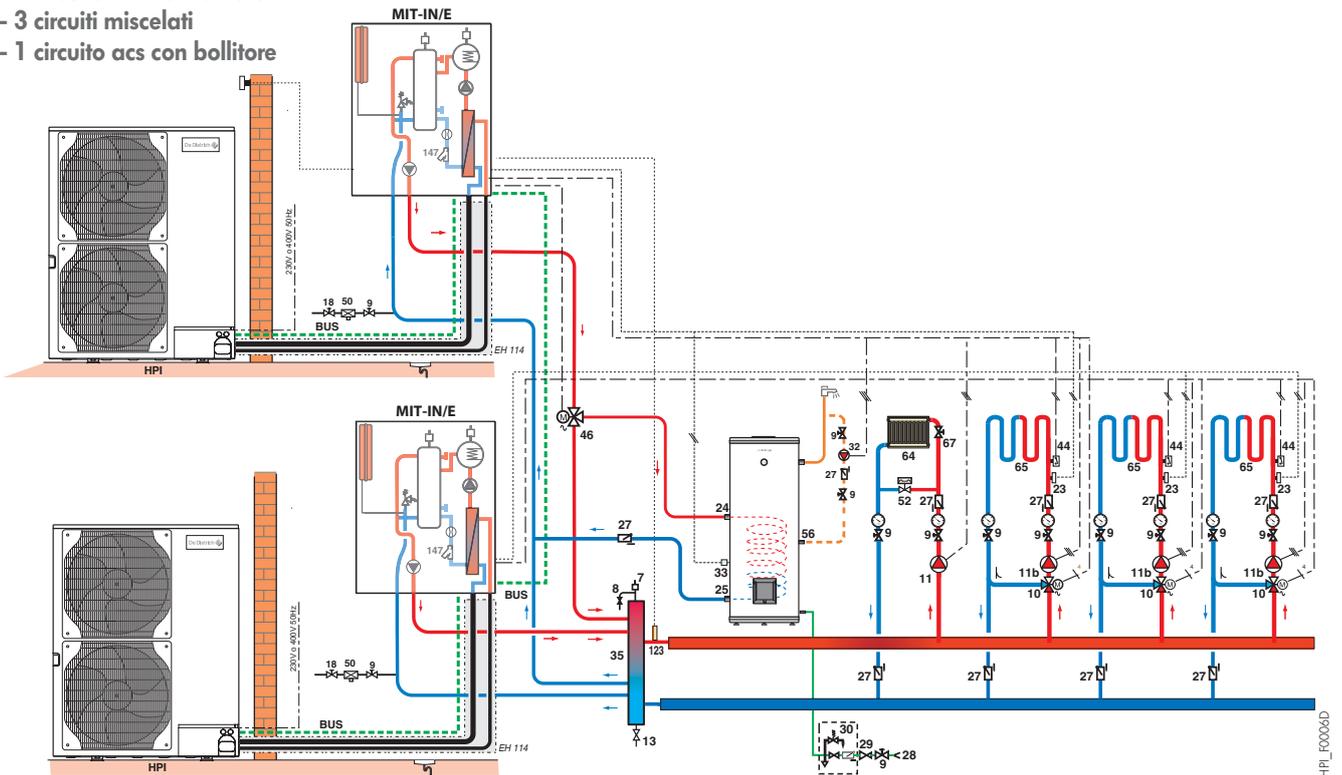
* Tubazioni di collegamento devono essere realizzate dall'installatore

Legenda: vedere a pagina 2

ESEMPI DI INSTALLAZIONE

Cascata di 2 pompe di calore HPI EVOLUTION con modulo interno MIT-IN-2 iSystem/E*, integrazione elettrica

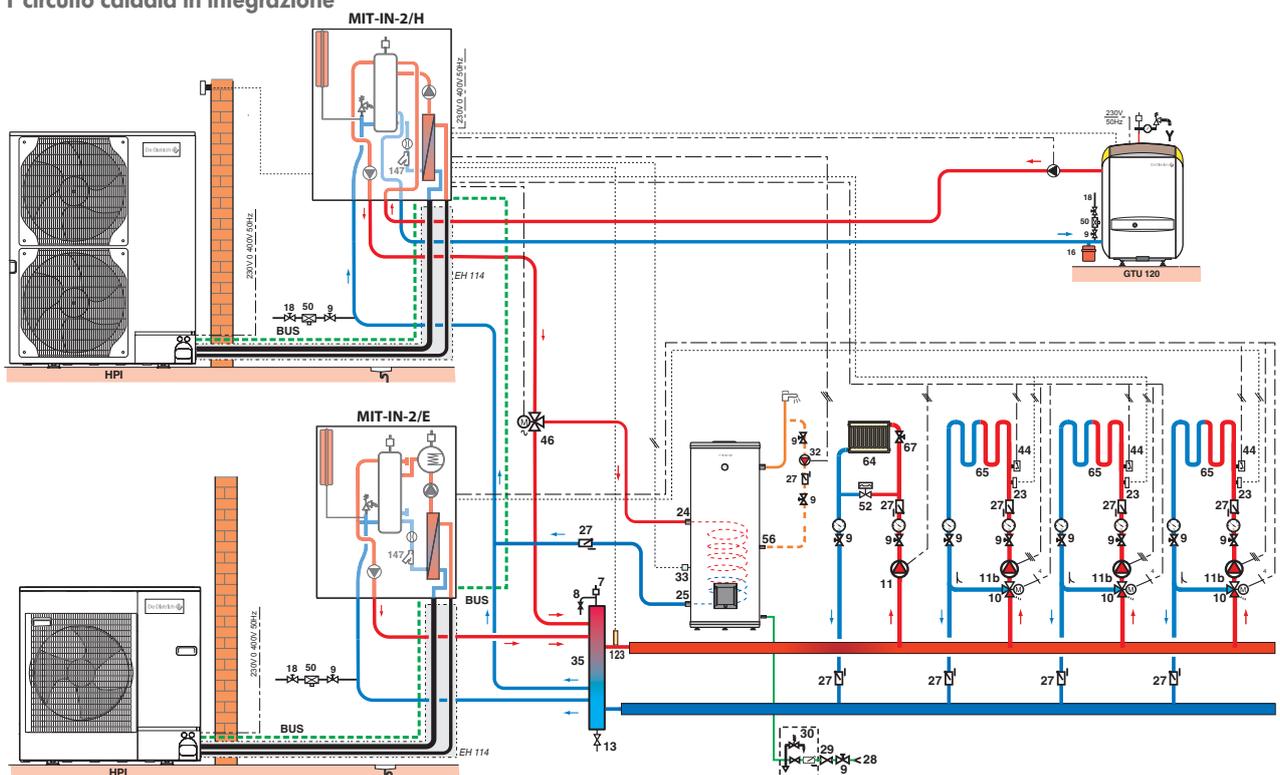
- 1 circuito diretto "radiatori"
- 3 circuiti miscelati
- 1 circuito acs con bollitore



* solo modalità riscaldamento

Cascata di 2 pompe di calore HPI EVOLUTION con moduli interni MIT-IN-2 iSystem/H e .../E*

- 1 circuito diretto "radiatori"
- 3 circuiti con valvola miscelatrice
- 1 circuito acs con bollitore
- 1 circuito caldaia in integrazione



* solo modalità riscaldamento

Legenda: vedere a pagina 2

TESTO CAPITOLATO HPI EVOLUTION

POMPE DI CALORE ARIA/ACQUA HPI EVOLUTION

Pompe di calore aria/acqua «Split Inverter»

Marca: De Dietrich
Modello HPI EVOLUTION: _____
Potenza riscaldamento a +7/+35°C (1): ___ kW
COP caldo a +7/+35°C (1): ___
Potenza raffreddamento a +35/+18°C (2): ___ kW
EER freddo a +35/+18°C (2): ___
Pressione d'esercizio: 3 bar
Portata nominale d'acqua con $\Delta t = 5$ K: ___ m³/h
Perdite di carico lato acqua: ___ mbar
Portata dell'aria: ___ m³/h
Tensione di alimentazione unità esterna: ___ V

Corrente nominale (1): ___ A
Corrente di spunto: ___ A
Livello di pressione acustica (3): ___ dB(A)
Potenza sonora (4): ___ dB(A)
Fluido refrigerante R 410 A: ___ kg
Peso a vuoto unità esterna: ___ kg
Peso a vuoto unità interna MIT-IN-2: ___ kg

- (1) Modalità riscaldamento: temp. aria esterna +7°C, temp. acqua in uscita +35°C. Prestazioni in base a EN 14511-2.
(2) Modalità raffreddamento: temp. aria esterna +35°C, temp. acqua in uscita +18°C. Prestazioni in base a EN 14511-2.
(3) A 5 m dall'apparecchio spazio libero.
(4) Prova condotta secondo la norma EN 12102.

DESCRIZIONE

- Funzionamento fino a -20°C (per i modelli da 4 e 6 kW e fino a -15°C)
- Prestazioni conformi alla norma EN 14511-2 ; COP da 3,9 a 4,27 a +7/+35°C; EER da 3,8 a 4,8 a +35/18°C
- Temperatura massima di mandata di 60°C (tranne modello 22-27 TR-2: (55°C)
- Regolazione della potenza dal 30 al 100% mediante il sistema Inverter
- Funzionamento in modalità raffreddamento / climatizzazione (pannelli raffrescanti o ventilconvettori con kit opzionali) e sbrinamento mediante inversione del ciclo
- Modulo idraulico Inverter (MIT-IN-2 iSystem) che comprende l'insieme degli elementi necessari per l'installazione: separatore di liquido/serbatoio di ripartizione di 40 litri, pompa classe «A», vaso d'espansione da 10 l, manometro elettronico, valvola di sicurezza, regolatore di portata, valvola di intercettazione con filtro integrato, sfiato automatico...
- Regolazione DIEMATIC iSystem che consente: la gestione di 1 circuito diretto e 2 circuiti con valvola a 3 vie per il riscaldamento e la produzione di a.c.s. Possibilità di impianti con diversi HPI in cascata o una cascata combinata HPI EVOLUTION + caldaia(e) dotata(e) di sistema di regolazione iSystem
- Compressore rotativo o scroll (in base ai modelli)
- Evaporatore con tubi in rame ed alette in alluminio
- Condensatore tramite scambiatore a piastre in acciaio inox
- Ventilatore(i) elicoidale(i)
- Integrazione idraulica con caldaia (MIT-IN-2/H) con funzionamento in parallelo o integrazione elettrica (MIT-IN-2/E) con cablaggio a scelta da 2 a 6 kW in monofase e da 4 a 12 kW in trifase.

Opzioni pompa di calore:

- Supporto di fissaggio murale + supporti antivibranti
- Vasca di recupero dei condensati per supporto murale
- Supporto posa a pavimento
- Kit cavo riscaldante
- Bollitore puffer da 80 l
- Kit collegamento refrigerante 5/8" - 3/8" lunghezza 5, 10, 20 m
- Kit collegamento refrigerante 1/2" - 1/4" lunghezza 10 m
- Valvola deviatrice riscaldamento / sanitario + sonda a.c.s.
- Kit di collegamento idraulico PdC-bollitore a.c.s.
- Kit circuito miscelato (circuito B)
- Kit tubazioni 2 circuiti
- Kit isolamento modalità climatizzazione MIT-IN-2 iSystem
- Kit isolamento modalità climatizzazione per kit interno valvola a 3 vie (circuito B)
- Modulo idraulico per 1 circuito diretto con pompa modulante ad indice di efficienza energetica EEI < 0,23
- Modulo idraulico per 1 circuito miscelato con pompa modulante ad indice di efficienza energetica EEI < 0,23
- Collettore isolato per 2 moduli idraulici
- Mensola murale per 2 moduli idraulici.

Opzioni di regolazione

- Scheda + sonda per circuito miscelato, sonda a.c.s
- Sonda esterna radio
- Comando a distanza radio CDR iSystem
- Modulo radio (trasmettitore)
- Comando a distanza interattivo iSystem
- Cavo BUS, lunghezza 12 m
- Sonda di mandata circuito miscelato
- Comando a distanza con sonda ambiente
- Sonda per bollitore puffer
- Kit contatore di energia.

Raccomandazioni importanti

Al fine di sfruttare al meglio le prestazioni delle pompe di calore per un comfort ottimale e di prolungarne al massimo la durata di vita, si raccomanda di prestare particolare attenzione alla loro installazione, alla messa in servizio e alla manutenzione; per farlo attenersi alle varie istruzioni fornite con agli apparecchi. De Dietrich consiglia vivamente la sottoscrizione di un contratto di manutenzione.

2D

DUEDI S.r.l.

Distributore Ufficiale Esclusivo De Dietrich-Thermique Italia
Via Passatore, 12 - 12010 San Defendente di Carvaca - CUNEO
Tel. +39 0171 857170 - Fax +39 0171 687875
info@duediclima.it - www.duediclima.it

DE DIETRICH THERMIQUE

S.A.S. con capitale sociale di 22 487 610 €

57, rue de la Gare - F - 67580 Mertzwiller

Tel. + 33 3 88 80 27 00 - Fax + 33 3 88 80 27 99

www.dedietrich-riscaldamento.it

De Dietrich 

